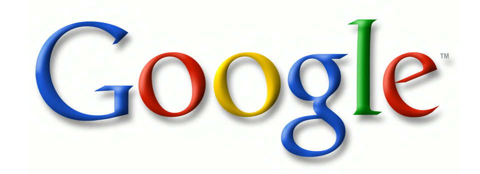


LEHRBUCH

DER

OHRENHEILKUNDE

FÜR

ÄRZTE UND STUDIERENDE.



LEHRBUCH

DER

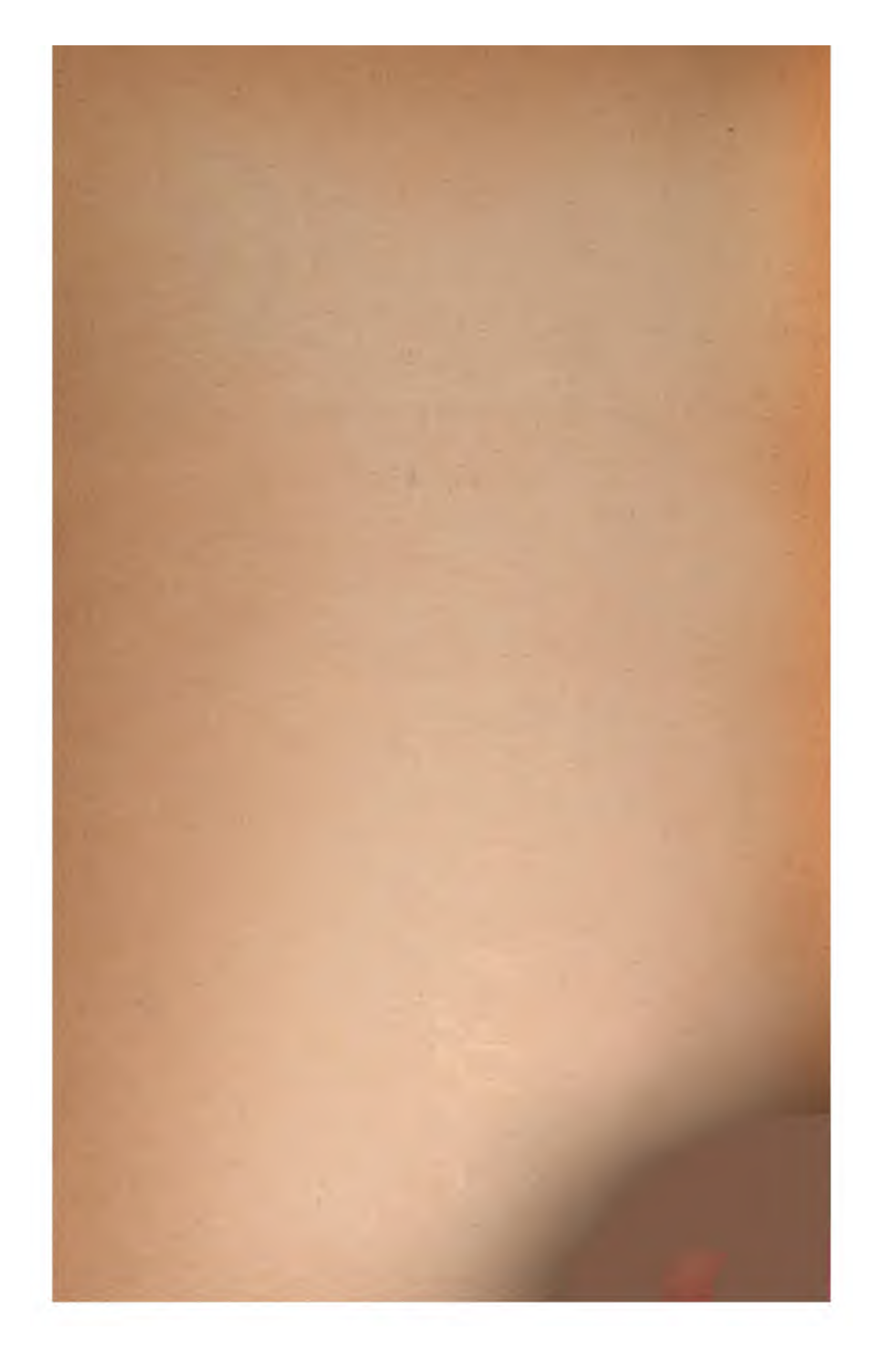
OHRENHEILKUNDE.



LEHRBUCH

DER

OHRENHEILKUNDE.



DR. HE[illegible]

LEHRBUCH

DER

OHRENHEILKUNDE







LEHRBUCH

DER

[illegible]NHEILKUNDE

FÜR

[illegible] UND STUDIERENDE.

IN 32 VORTRÄGEN

VON

[illegible] FRIEDRICH BEZOLD,

[illegible]NHEILKUNDE AN DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN.

[illegible]ND EINER TAFEL TROMMELFELLBILDER

WIESBADEN.

[illegible]AG VON J. F. BERGM[illegible]

1906.

Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.

DEM BEGRÜNDER DER OHRENHEILKUNDE

PROFESSOR VON TRÖLTSCH

VEREHRUNGSVOLL GEWIDMET

VOM VERFASSER.

Vorwort.

Wenn ich mich nach mehr als 25 jähriger Lehrtätigkeit in meinem Fache noch entschlossen habe, das von mir im Lauf der Jahre stückweise Vorgetragene in ein kurzes Lehrbuch zusammenzufassen, so komme ich damit einem Wunsche meiner früheren Schüler nach, welche teilweise selbst schon auf Lehrstühlen sitzen und mir wiederholt eine kurze Übersicht über den von uns gesammelten Wissensstoff als ein Bedürfnis bezeichnet haben.

Bei der Abfassung habe ich zunächst die Gesamtheit der Ärzte und die in die Ohrenheilkunde einzuführenden Studierenden im Auge gehabt, welche sich neuerdings auch in diesem Fache einer Prüfung zu unterwerfen haben, und welchen die Möglichkeit geboten sein muss, sich auf ein Lehrbuch berufen zu können, wenn das von ihnen Erlernte hie und da nicht in Einklang mit einer oder der andern gegenwärtig vertretenen Lehrmeinung steht.

Die Veränderungen am schallleitenden und schallperzipierenden Apparat des Ohres im Vergleich mit der jedem einzelnen für uns direkt sichtbaren oder sonst nachweisbaren Defekte zukommenden besonderen Art von Funktionsstörungen des Gehörs, für deren eingehendes Studium sich ausschliesslich dem Ohrenarzte Gelegenheit bietet, haben uns so viel neue und zum Teil fundamentale Einblicke in die Funktion des Gehörorgans geliefert, dass sie auch von seiten der Physiologie nicht unberücksichtigt bleiben können. Das allgemeine Interesse, welches die Funktion des hohen Sinnesorganes darbietet, rechtfertigt es zur Genüge, wenn die klinischen Errungenschaften auf diesem Gebiete in meinen Vorträgen etwas eingehender behandelt sind.

Während die Kenntnis der deskriptiven Anatomie in einem Lehrbuch der Ohrenheilkunde vorausgesetzt werden muss, hat sich dasselbe eingehend mit der Topographie des Ohres und seiner Nachbarschaft zu beschäftigen, da nur auf diesem Wege die Erkrankungen in den verschiedenen Räumen des Gehörorgans und die vielen lebenbedrohenden Fortleitungsprozesse auf seine Nachbarschaft verständlich gemacht werden können.

Abbildungen habe ich nur soweit gebracht, als sie mir eine längere Beschreibung erspart haben.

Von ohrenärztlichen Untersuchungsinstrumenten wurden nur einzelne im Bild gegeben, weil ohnedem von jetzt ab jedem Arzte Gelegenheit geboten sein wird, in der propädeutischen Ohrenklinik ihre Form und Verwendung kennen zu lernen.

Von Operationen wurden alle diejenigen genauer beschrieben, welche auch der praktische Arzt in die Lage kommt, auszuführen. Auf die speziellere Technik für die Ausführung der grossen chirurgischen Eingriffe, wie Totalaufmeisselung, Sinus- und Bulbusoperation, Eröffnung von otitischen Gehirnabszessen usw., deren Ausführung eine mehrjährige otiatrische Schulung voraussetzt, konnte bei dem hier gebotenen beschränkten Raume nicht spezieller eingegangen werden.

Volle Berücksichtigung mussten dagegen die Komplikationen der Erkrankungen des Ohres, welche die Indikation zu derartigen Eingriffen geben, in einem Lehrbuch für den praktischen Arzt finden; denn seine Aufgabe ist es vor allem, drohende Gefahren rechtzeitig zu erkennen und für ihre Verhütung Sorge zu tragen.

Bei dem gewaltigen Umfange, welchen die Gesamtmedizin gewonnen hat, erscheint es geboten, dass ein nicht speziell für den Fachmann sondern in erster Linie für die Studierenden und Ärzte geschriebenes Lehrbuch sich auf das für die Gesamtheit der Ärzte Wissenswerte beschränkt und besonders auch in seinen therapeutischen Vorschriften jedweden Ballast vermeidet. Wenn die von mir geübte Therapie vielleicht Manchem allzu einfach erscheint, so möge man sich daran erinnern, dass auch die Augenheilkunde zur Zeit ihrer Blüte unter von Gräfe ihre medikamentöse Therapie möglichst einfach gestaltet hat, und dass diese Vereinfachung als einer ihrer Ruhmestitel gelten darf!

Ein eigenes Kapitel über Unfallversicherung habe ich nicht für notwendig gehalten, zumal erst jüngst „die Verletzungen des Ohres“ von Passow[1]) erschienen sind, in welchen auch die Begutachtung des Ohres eine ausführliche Behandlung erfahren hat.

Andauerndes Unwohlsein hat mich gezwungen, mit den Vorträgen XXVIII bis XXXI über das innere Ohr meinen früheren Schüler Professor Siebenmann zu betrauen, der auf diesem Gebiete speziell sich betätigt hat. Damit sie dem Ganzen sich gut einfügen, wurden sie von mir überarbeitet und mit Zusätzen versehen.

Ein Lehrbuch soll vor allem objektiv sein. Die Objektivität sehe ich aber nicht darin, dass die verschiedenen und einander oftmals widersprechen-

1) Wiesbaden, Verlag von Bergmann. 1905.

den Theorieen und Methoden, welche während eines Zeitraums im Vordergrund der Beachtung stehen, lückenlos aufgezählt werden, sondern vielmehr darin, dass der Autor sich auf die Darstellung dessen beschränkt, was er selbst auf Grund jahrelanger Prüfung als das Wichtigste und Unverlierbare seiner Wissenschaft erkannt hat.

Durch anatomische, klinisch-statistische und physiologische Arbeiten auf otologischem Gebiet, welche mich seit meiner Studienzeit ununterbrochen beschäftigt haben, suchte ich grössere Klarheit in meinem Fache zu gewinnen und muss daher auf diese Untersuchungen in meinen Vorträgen manchmal etwas genauer eingehen.

Literaturnachweise und eingehenderes Detail habe ich nur da gebracht, wo ich auch für den Fachmann Neues zu begründen hatte.

Wo unsere Spezialwissenschaft umfassendere Gesichtspunkte für die allgemeine Medizin und für noch weitere Gebiete — so beispielsweise für die Physiologie, die Lehre von den Schutzmitteln des Organismus, den Taubstummenunterricht — gewonnen hat, da hat sie ihre Aufgabe gelöst:

Sie hat aus dem entlegenen Schacht, in dem ihre Arbeit liegt, Schätze zutage gefördert, die wieder Gemeingut der Gesamtwissenschaft zu werden vermögen, von welcher sie sich zeitweise abgetrennt hat.

Oktober 1905.

Der Verfasser.

Inhalt.

Allgemeiner Teil.

Seite

Spezieller Teil.

X. Vortrag.

XI. Vortrag.

XII. Vortrag.

XIII. Vortrag.

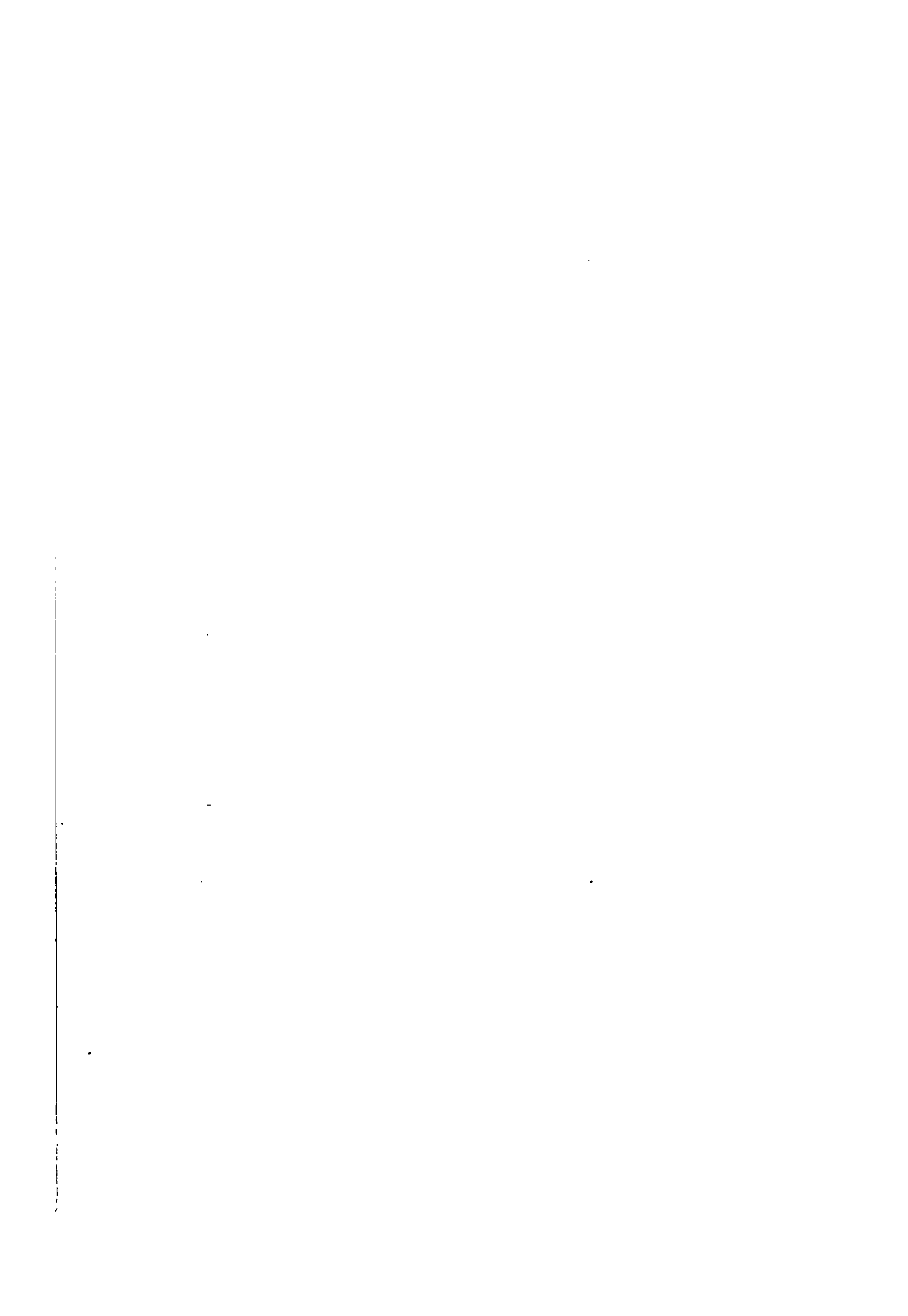
XIV. Vortrag.

XV. Vortrag.

Seite

XXXI. Vortrag.

XXXII. Vortrag.



Allgemeiner Teil.

I. Vortrag.

Einleitung.

M. H.! Das Fach, mit welchem wir uns hier zu beschäftigen haben, ist erst in den letzten vier Jahrzehnten eingehender durchforscht und in seiner grossen und vielseitigen Bedeutung für die Gesamtmedizin richtiger gewürdigt worden.

Den Zeitpunkt, von welchem eine wissenschaftliche Entwickelung und allgemeinere Wertschätzung der Ohrenheilkunde ihren Anfang genommen hat, können wir ganz genau bestimmen. In der Zeit, als noch uns Allen der mächtige glänzende Bau frisch vor Augen stand, den von Gräfe auf dem vorher bescheidenen Feld der Augenheilkunde errichtet hatte, und unter der erhebenden Nachwirkung dieser staunenswerten Leistung entstand auch, von einem ähnlichen Geiste beseelt, ein Lehrbuch der Ohrenheilkunde, das in ähnlicher Weise bahnbrechend gewirkt hat. Seitdem v. Tröltsch sein Lehrbuch im Jahre 1862 zum ersten Male erscheinen liess, hat dasselbe bis zum Jahre 1881 sieben Auflagen erlebt. Umfassende Gesichtspunkte, von welchen aus der Ohrenheilkunde neue Ziele und neue Wege nach allen Richtungen sich eröffnet haben, sind hier gefunden; ja, es existiert kaum ein Kapitel in unserem Fache, für welches v. Tröltsch nicht neue und befruchtende Ausblicke gegeben hat. Der lebensfrischen Anregung dieses echten „Lehrbuches" ist es vor allem zu danken, dass seitdem auch die Ohrenärzte an der Bearbeitung der Anatomie sowohl als der Physiologie mit neuen und richtigen Fragestellungen, wie ihre Erfahrungen am kranken Ohre sie ihnen nahelegten, sich beteiligt haben, und dass heute aus dem kleinen wenig geschätzten Fach der Otiatrie vor der Zeit v. Tröltschs eine wissenschaftlich wohlbegründete Otologie geworden ist.

Mit vollem Rechte ist das Lehrbuch v. Tröltschs oftmals als Kodex der Ohrenheilkunde bezeichnet worden, und wer ein neues Lehrbuch der Ohrenheilkunde schreiben will, der tut gut, dem Gedankengang und der Einteilung unseres Altmeisters soweit als möglich zu folgen. Das soll auch hier ge-

schehen. Überflüssig ist sein geistvolles Werk weder durch die grosse Zahl der seitdem erschienenen Lehrbücher noch auch durch diese Vorträge für Denjenigen geworden, der in das Fach und seine wissenschaftliche Entwickelung eingeweiht werden will.

Ihre praktische Bedeutung gewinnt die Ohrenheilkunde erstens durch die ausserordentlich grosse Häufigkeit von Erkrankungen des Ohres, zweitens aber durch die schweren und lebenswichtigen Folgeprozesse, welche eine Ausbreitung der so häufigen Eiterungen in den Räumen des Ohres auf deren Nachbarschaft ringsum in einer auch gegenwärtig noch lange nicht genugsam gewürdigten Zahl hervorzurufen vermag, und durch die verhältnismässig auffällig grosse Mortalität der Ohrenkrankheiten, welche die Folge der so leicht eintretenden verhängnisvollen Komplikationen in der Nachbarschaft ist.

Was die Häufigkeit der Ohrenkrankheiten betrifft, so haben wohl alle diejenigen Ärzte, welche, wie ich selbst, sich gleichzeitig der Augen- und Ohrenheilkunde gewidmet haben, die Erfahrung gemacht, dass sehr bald die Zahl der hilfesuchenden Ohrenkranken in der Praxis überwiegt.

Ausser den vielfachen selbständigen Affektionen des Ohres wird dasselbe ganz ausserordentlich häufig durch die allgemeinen Infektionskrankheiten in Mitleidenschaft gezogen. Gehört doch beispielsweise die Mittelohreiterung, wie grössere fortlaufende Reihen von Sektionen bei Scharlach und Masern gezeigt haben, zu den integrierenden Erscheinungen der akuten Infektionskrankheiten, welche im kindlichen Lebensalter entstehen. Die ohrenärztliche Statistik hat ergeben, dass eine grosse Zahl von dauernden Zerstörungen in diesem Sinnesorgane, sowie auch ein nicht geringer Teil von späteren Todesfällen auf die vorausgegangene Lokalisation einer der verschiedenen Allgemeinkrankheiten im Ohre zurückzuführen ist.

Funktionelle Beeinträchtigungen dieses Sinnesorganes sind nicht nur im höheren Alter, sondern bereits in der Jugend und in den mittleren Jahren so häufig, dass noch heute die von v. Tröltsch ausgesprochene Schätzung gilt, dass schon in diesen Jahren „durchschnittlich unter drei Menschen sicherlich Einer an einem Ohre wenigstens nicht mehr gut und normal hört".

Über die vielfachen Gefahren, welche von den Mittelohreiterungen aus dem Gesamtorganismus drohen, geben die bereits in III. Auflage erschienenen „otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter" von O. Körner[1]) einen guten Überblick.

Aus meiner im Jahre 1895 erschienenen Statistik über 20468 Ohrenkranke, die von mir in den Jahren 1872—1892 inklusive behandelt worden sind[2]), geht hervor, dass 31,8 Prozent derselben, also nahezu ein Drittel der Gesamtohrenkranken, wegen akuter oder chronischer Mittelohreiterung, resp.

1) Wiesbaden, Bergmann. 1902.

2) „Überschau über den gegenwärtigen Stand der Ohrenheilkunde". Wiesbaden (Bergmann) 1895.

wegen Residuen dieser Erkrankung — Löcher oder Narben im Trommelfell — zur Behandlung gekommen sind.

Körner gibt über die auf Ohreiterung zurückzuführenden Todesfälle folgende zahlenmässige Übersicht:

Nach Pitt trafen unter 9000 aufeinanderfolgenden Sektionen im „Guy's Hospital" 57 Todesfälle durch Ohreiterungen, Gruber hat in der gleichen Weise im Wiener Allgem. Krankenhaus unter 40073 Sektionen 232 Todesfälle vom Ohr aus und Poulsen unter 14580 Sektionen im Kommunalhospital zu Kopenhagen 48 Fälle gefunden.

Bei Pitt trifft also auf 158, bei Gruber auf 232 und bei Poulson auf 303 Sektionen ein Todesfall vom Ohre aus.

Zu ähnlichen Zahlen wie Pitt kam auch Barker in drei Londoner Hospitälern.

Bezüglich dieser Zahlen muss ich noch bemerken, dass sie sicherlich nicht zu gross, sondern aller Wahrscheinlichkeit nach beträchtlich zu klein ausgefallen sind. Oftmals muss nämlich für den pathologischen Anatomen der Ausgangspunkt einer tödlichen Erkrankung vom Ohre aus notwendig verborgen bleiben, wenn nicht seine Aufmerksamkeit durch die vorausgegangene fachärztliche Beobachtung speziell darauf gelenkt wird, z. B. bei den zahlreichen bewusstlos und moribund ins Krankenhaus Eingebrachten. Am schwierigsten ist die Beurteilung bei den akuten Mittelohreiterungen, da dieselben tödlich verlaufen können, ohne dass es überhaupt jemals zu einem Trommelfelldurchbruch gekommen, oder bei denen die Eiterung im Ohr längst wieder mit Verschluss der Trommelfellöffnung geheilt sein kann zur Zeit, in welcher die tödliche endokranielle Komplikation eingesetzt hat. Nicht nur bei Meningitiden und Gehirnabszessen, die nicht vorher längere Zeit klinisch beobachtet sind, sondern auch bei Trombophlebitis und Pyämie kann der Zusammenhang mit dem Ohre unentdeckt bleiben, wenn beispielsweise ein zerfallener Thrombus bereits fortgeschwemmt ist oder im Bulbus der Vena jugularis sitzt, welcher bei der Allgemeinsektion nur ausnahmsweise und unvollständig eröffnet zu werden pflegt. Ebenso kann bei den oftmals tödlich verlaufenden Senkungsabszessen unter der tiefen Halsfaszie ein Durchbruch des Eiters durch das Trommelfell fehlen und, wenn keine fachärztliche Untersuchung vorausgegangen ist, der Zusammenhang mit dem Ohr bei der Obduktion verborgen bleiben.

Für die Mortalität unter den Ohrenkranken ergeben sich folgende Zahlen:

Nach den viele Autoren umfassenden Zusammenstellungen Bürkners treffen auf eine Gesamtzahl von 33017 Ohrenkranken 0,3 Prozent Todesfälle vom Ohre aus.

Eine Zusammenstellung der in den Jahren 1881 bis 1901 von mir gesehenen 30336 Ohrenkranken ergab 0,2 Prozent Todesfälle vom Ohre aus.

Unter 820 im Krankenhaus und poliklinisch gesehenen Ohreiterungen führten nach Barker etwa $2\frac{1}{2}$ Prozent zum Tode.

Da in den Krankenhäusern die schweren zum Tode führenden Fälle sich ansammeln, so gewinnen wir ein richtigeres Bild, wenn auch die in der Privatpraxis gesehenen Ohreiterungen mit in Betracht gezogen werden. Unter der obigen Zahl von 30 336 von mir gesehenen Ohrenkranken, welche private, poliklinische und klinische Kranke in sich vereinigt, befanden sich 7273 akute und chronische Ohreiterungen, und die Zahl der letal verlaufenen Fälle unter den Ohreiterungen betrug (abgerundet) 0,8 Prozent.

Über die relative Häufigkeit der verschiedenen letalen Komplikationen, welche durch Mittelohreiterungen hervorgerufen werden, liegen genauere Statistiken vor von Körner, Pitt, Gruber und Poulson.

Fassen wir die Zahlenergebnisse dieser Autoren zusammen, so trafen auf

	Sinusphlebitis	Hirnabszess	unkomplizierte Meningitis
	164 Fälle	123 Fälle	136 Fälle
oder	38,8 Prozent	29,1 Prozent	32,1 Prozent

der Gesamtzahl von tödlichen Ohrerkrankungen.

Von besonderem Interesse ist die Beantwortung der Frage, der wievielte Teil der gesamten Sinuserkrankungen, Hirnabszesse und Meningitiden otitischen Ursprungs ist.

Pitt fand unter den 9000 von ihm zusammengestellten Sektionen 56 mal Hirnabszess; ein Drittel derselben war otitischen Ursprungs. Zu ganz dem gleichen Häufigkeitsverhältnis kam Treitel bei 6000 aufeinanderfolgenden Sektionen der kgl. Charité in Berlin.

Sinusphlebitis und Thrombose als Todesursachen fand Pitt unter seinen 9000 Sektionen 44 mal, darunter 22 mal von Krankheiten des Ohres ausgegangen.

Nach diesen Zahlenergebnissen wird also ein Drittel aller letalen Gehirnabszesse und die Hälfte aller letalen Fälle von Sinusphlebitis und Thrombose durch Eiterungen im Schläfenbein erzeugt. Dabei hat Pitt noch die einfachen marantischen Thrombosen mitgezählt. Werden diese ausgeschlossen, so verbleiben für die eigentliche Sinusphlebitis beinahe zwei Drittel mit otitischem Ursprunge.

Gegenüber den beiden genannten letalen Komplikationskrankheiten des Ohres ist die Leptomeningitis eine so häufig vorkommende Allgemeinerkrankung, dass die vom Ohre aus bedingten letalen Meningitisfälle nur einen geringen Bruchteil der Gesamtzahl von Meningitistodesfällen bilden.

Das männliche Geschlecht, das überhaupt häufiger an Mittelohreiterungen leidet, unterliegt den verschiedenen genannten Komplikationen ungefähr in doppelter Zahl wie das weibliche.

Sehr ungleichmässig verteilen sich endlich die otitischen Hirnkrankheiten auf die verschiedenen Lebensalter.

Unter 246 von Körner gesammelten letalen Fällen betrafen:

das Alter von	Fälle	in Prozenten
0—10 Jahren	44	17,88
11—20 „	73	29,66
21—30 „	70	27,45
31—40 „	30	12,19
über 40 „	29	11,81

Mit Zugrundelegung der Bevölkerungszahlen und allgemeinen Mortalität nach der preussischen Statistik für das Jahr 1885 berechnet Körner aus diesen Zahlen, dass auf 100 Todesfälle

im Alter von	Prozent
0—10 Jahren	0,22
10—20 „	5,15
20—30 „	3,85
30—40 „	1,44
über 40 „	0,21

Todesfälle durch Otitis treffen.

Nach dieser Zusammenstellung von Körner erliegen somit in den lebenskräftigsten Altern, zwischen dem 10. und 30. Lebensjahre, ungefähr **4—5 Prozent aller Sterbenden** einer in den Räumen des Ohres spielenden Eiterung.

Wenn wir also auch ganz absehen von der Summe von Unglück, das ein teilweiser oder vollständiger Verlust des Gehörs an und für sich über den Betroffenen bringt — in der ersten Kindheit Unmöglichkeit der Spracherlernung und Hemmung jeder geistigen Entwickelung, in späteren Lebensjahren gesellschaftliche Isolierung —, so ist es, wie die eben angeführten Zahlen unwiderleglich dartun, schon deshalb für jeden praktischen Arzt unumgänglich, mit der Ohrenheilkunde zum mindesten in ihren Hauptzügen sich vertraut zu machen, weil die Erkrankungen des Ohres keineswegs selten, wenn sie sich selbst überlassen oder ungenügend behandelt werden, nach den verschiedensten Richtungen den Gesamtorganismus bedrohen und zum Tode führen können.

Die Zeit, welche gegenwärtig für die Einführung in die Ohrenheilkunde im offiziellen Studienplan vorgesehen ist, steht in einem starken Missverhältnis zur praktischen Bedeutung und zu dem Umfang, den das Fach im Laufe der letzten Jahrzehnte genommen hat.

Zudem bietet sein Studium eine Reihe von besonderen Schwierigkeiten, welche durch den Bau und die Funktion des Organes bedingt sind.

Es liegt im Schläfenbein bekanntlich so Vielerlei auf engem Raum zusammengedrängt nebeneinander, dass schon seine deskriptive Anatomie als Examensgegenstand gefürchtet ist. Für Den, welcher hier praktisch arbeiten will, ist aber ausserdem vor allem eine genaue topographische Orientierung

über die gegenseitigen Lageverhältnisse der einzelnen Teile im Gehörorgan und ebenso zu den dasselbe von allen Seiten umlagernden Nachbarorganen, den Meningen, dem Gehirn, den grossen Gefässen usw. notwendige Voraussetzung. Ferner ergibt sich für ihn noch ein weiterer neuer praktisch wichtiger Gesichtspunkt, über den die deskriptive Anatomie rasch hinweggehen kann, das ist die ausserordentliche Variabilität im Bau des Gehörorgans und ebenso der ihm anlagernden Nachbarorgane. Ich habe hier vor allem die ausserordentlich verschiedene Entwickelung der das Schläfenbein nach allen Seiten durchsetzenden pneumatischen Zellen und ferner die ausserordentlichen Schwankungen in der Grösse und dem Verlauf des an der Innenseite des Schläfenbeines verlaufenden Hauptsinus im Auge.

Wie auf jedem Spezialgebiet, das sich für eine Therapie als entwickelungsfähig erwiesen hat, ist auch in der Ohrenheilkunde unser Eingreifen ein hauptsächlich chirurgisches geworden. Die Gefahren aber, welche hier von der Hand Desjenigen drohen, der nicht mit der Topographie sowohl, als mit den vielfachen hier nötigen Formabweichungen vertraut ist, sind so grosse und vielfältige, wie kaum in irgend einer anderen Region.

Unsere Hauptuntersuchung, die Inspektion des Trommelfells, findet unter Spiegelbeleuchtung durch einen engen Kanal statt; wir müssen also auf körperliches Sehen verzichten und können uns infolgedessen nur unvollkommen über die Tiefenverhältnisse orientieren. Gerade die für unsere Diagnose wichtigsten Veränderungen am Trommelfell und seiner Umgebung werden uns zum Teil nur in stärkster perspektivischer Verkürzung sichtbar. Die Spiegeluntersuchung des Ohres bedarf daher einer jahrelangen Einübung, um all die vielfachen Anhaltspunkte, welche wir hier gewinnen können, vollkommen ausnützen zu lernen. Das Gleiche gilt natürlich für die vielfachen minutiösen Operationen, welche auf diesem Wege auszuführen sind.

Die Prüfungsmethoden für die Funktion des Gehörorgans haben eine ebenso vollkommene Ausbildung erfahren und sind auch ebenso kompliziert geworden, wie diejenigen des anderen hohen Sinnesorganes, des Auges.

Mit Hilfe der kontinuierlichen Tonreihe sind wir imstande, das Gehörorgan funktionell in seine einzelnen Elemente zu zerlegen und können auch die durch Veränderungen des inneren Ohres bedingten Funktionsausfälle in einer ähnlichen Vollkommenheit bestimmen und lokalisieren, wie wir dies für den Augenhintergrund mit Hilfe des Augenspiegels zu tun vermögen.

Die kontinuierliche Tonreihe war es auch, welche uns in die Taubstummenanstalten geführt hat. Die zahlreichen und umfangreichen Hörreste, deren Vorhandensein bei einer Reihe von Zöglingen mit Hilfe der Tonreihe festgestellt werden kann, bilden die Grundlage für eine ca. einem Drittel aller Taubstummen zugutekommende neue Unterrichtsmethode, welche die gefundenen Hörreste für den Sprachunterricht nutzbar macht. Damit ist den Ohrenärzten auch in den Taubstummenanstalten ein ausgedehntes und fruchtbares Feld der Tätigkeit eröffnet.

M. H! Wenn Sie alle die hier aufgezählten Anforderungen überschauen, welche die Ohrenheilkunde an ihre Vertreter stellt, so werden Sie es wohl begreiflich finden, dass ein Semesterkurs für den künftigen praktischen Arzt nicht viel mehr zu bieten vermag, als eine erste Orientierung über Dasjenige, was durch eingehende Beschäftigung in diesem Fach zu erreichen ist. Für den ausübenden Arzt ist es in erster Linie notwendig, eine richtige Diagnose stellen, und im Verlauf der Erkrankung den Zeitpunkt genauer bestimmen zu lernen, wann etwa ein Übergreifen der lokalen Erkrankung auf den Gesamtorganismus drohen kann, um zu rechter Zeit auf die Notwendigkeit operativer Hilfe aufmerksam machen zu können.

Die Behandlung der dem Arzte täglich vorkommenden rein lokalen Erkrankungen des Ohres ist eine so einfache geworden, dass sie in einem Semester propädeutischer Vorübungen und einem weiteren an dasselbe anschliessenden klinischen Semester wohl erlernt und auch in ihrer Wirksamkeit erprobt werden kann.

Für Diejenigen, welche sich in der Ohrenheilkunde speziell ausbilden wollen, ist noch dringender wie in anderen medizinischen Fächern eine mehrjährige praktische Arbeit als Assistent an einer Fachklinik und ausserdem eingehende anatomische Beschäftigung an der Hand von Sammlungen ebenso wie von mit eigener Hand hergestellten Präparaten ein Erfordernis, dessen Notwendigkeit jeder gewissenhafte Arzt umsomehr empfinden wird, je tiefer er in das Studium der Otologie eindringt.

II. Vortrag.

Einteilung des Gehörorgans und Topographie des Schläfenbeins.

M. H! Wenn Sie die Schwierigkeiten ins Auge fassen, welche die komplizierten Form- und Lageverhältnisse des Gehörorgans mit ihren vielfachen Umwandlungen von der ersten Kindheit bis in das Greisenalter ebenso wie seine grosse individuelle Variabilität darbieten, so kann es Ihnen nicht wunderbar erscheinen, wenn die topographische Anatomie in unseren allgegemeinen Betrachtungen den Hauptrang einnehmen wird.

Wir beginnen mit einer Übersicht über die einzelnen Regionen, aus denen das Gehörorgan sich zusammensetzt.

Mit Rücksicht auf seine physiologische Funktion unterscheiden wir an ihm einen schallleitenden und einen schallperzipierenden Teil.

Zum schallleitenden Teil rechnen wir Muschel und Gehörgang, welche als Schallfänger dienen, und den eigentlichen Schallleitungsapparat, das Trommelfell und die Gehörknöchelchenkette bis zur Fussplatte des Steigbügels mit dem Ligamentum annulare.

Der schallperzipierende Teil setzt sich zusammen aus dem die Endausbreitung des N. acusticus einschliessenden Labyrinth, dem N. acusticus, seinen Nervenkernen in der Medulla oblongata, den Akustikusbahnen im Gehirn und den zentralen Hörfeldern in der Rinde der ersten und zweiten Schläfenwindung beiderseits.

Wie Ihnen aus der Physiologie bekannt ist, schliesst das Labyrinth ausser der Schnecke, welcher nach unseren gegenwärtigen Anschauungen allein die Hörfunktion zukommt, auch noch ein weiteres Organ in sich, welches der Erhaltung des Gleichgewichtes dient. Dasselbe hat im Vorhof und den halbzirkelförmigen Kanälen seine peripheren Nervenendapparate und besitzt seine eigenen getrennten Nervenbahnen.

Anatomisch betrachtet setzt sich das Gehörorgan, soweit es im Schläfenbein eingeschlossen ist, aus drei Systemen von Knochenhohlräumen

zusammen, welche teilweise nur durch membranöse Abschlüsse voneinander getrennt sind. Sie werden als äusseres, mittleres und inneres Ohr bezeichnet. Da jedem dieser Systeme eigene Krankheitsformen zukommen, so legen wir die so durch den Bau des Ohres gegebene Scheidung in drei

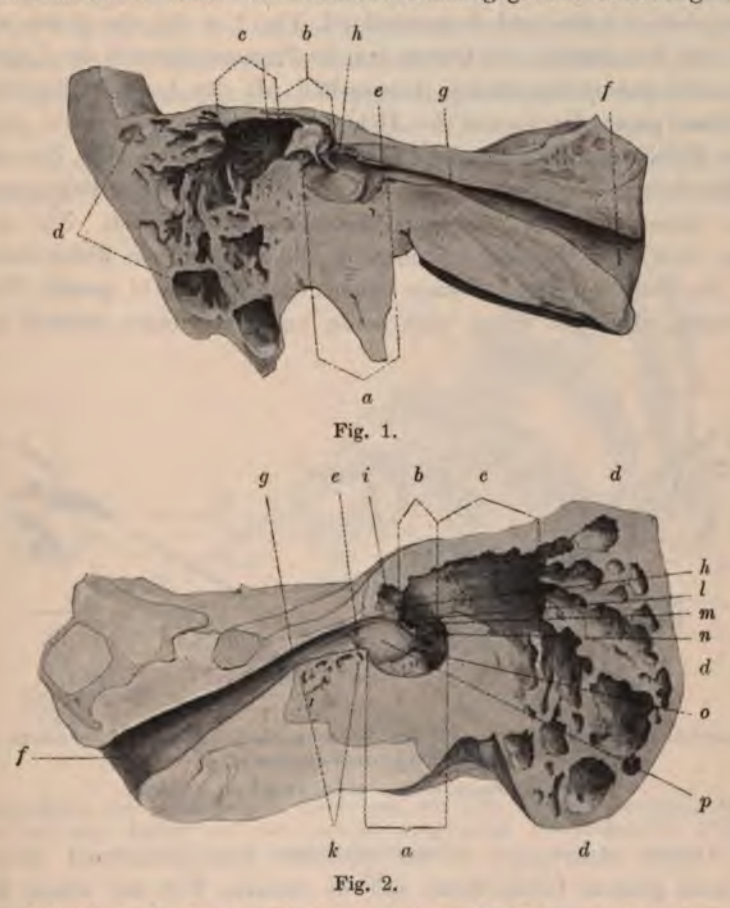


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1 und 2. Vertikaler Durchschnitt durch die Achse der Tuba und die übrigen Haupträume des Mittelohres gelegt. Fig. 1 äussere Fläche mit dem Trommelfell, Fig. 2 innere Fläche mit der Promontorialwand der Paukenhöhle (nach Siebenmann).

a Paukenhöhle, *b* Aditus ad antrum (in Fig. 1 mit Hammer-Ambosskörper), *c* Antrum, *d* Warzenzellen, *e* Ostium tympanicum der Tuba, *f* Ostium pharyngeum der Tuba, *g* Isthmus der Tuba, *h* Sehne des M. tensor tympani (in Fig. 2 durchschnitten), *i* pneumatische Zelle des Aditus ad antrum, *k* pneumatische Zellen am Boden der Tuba, *l* Facialiswulst, *m* Steigbügel in der Nische des ovalen Fensters, *n* Sehne des M. stapedius.

Hauptregionen auch der Einteilung seiner Erkrankungen zugrunde und unterscheiden Krankheiten des äusseren, des mittleren und des inneren Ohres.

Zum äusseren Ohre rechnen wir die Muschel, den Gehörgang und auch das Trommelfell, da es den blindsackförmigen Abschluss des Gehörgangs bildet, von einer Fortsetzung der Gehörgangskutis überzogen ist und vielfach an den Erkrankungen des äusseren Gehörganges sich beteiligt.

Der Hauptraum des mittleren Ohres, welcher die Gehörknöchelchenkette birgt, die Paukenhöhle, schliesst sich direkt nach einwärts an das Trommelfell an. Seine Form entspricht ungefähr einem Zylinder von sehr geringer Höhe, oder einer flachen Dose. Sie besitzt dementsprechend eine umfangreiche Aussen- und Innenwand (cf. Fig. 1 u. 2); die erstere wird gebildet vom Trommelfell, die letztere von der Promontorialwand des Labyrinths. Da sowohl das trichterförmige Trommelfell als das gegenüberliegende Promontorium gegen das Lumen der Höhle vorspringen, so kommen sich diese beiden Wände in der Mitte der Paukenhöhle sehr nahe. Die Zirkumferenz der Paukenhöhle wird ringsum von einer schmalen mit einem Balkenwerk und vielen kleinen Löchern versehenen Knochenwand gebildet. Nur an zwei Stellen fehlt diese Wand. Am obersten Teil der vorderen Zirkumferenz beginnt die Tuba mit ihrem Ostium tympanicum, welche in gerader Richtung von hinten, oben und aussen nach vorne, unten und innen verläuft und mit

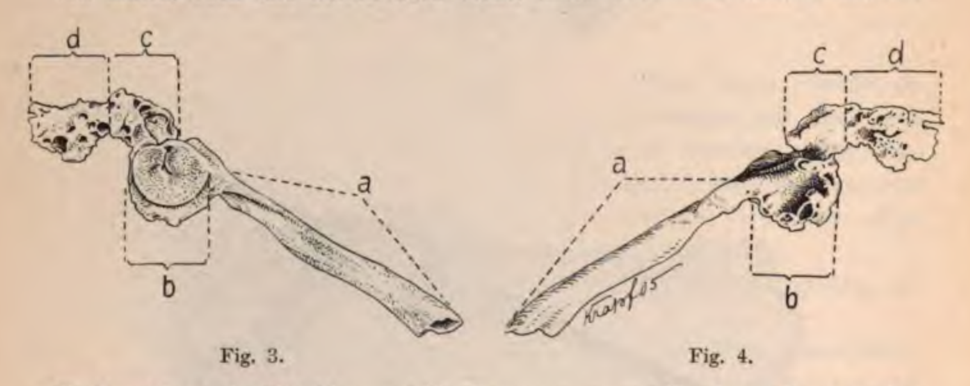


Fig. 3. Fig. 4.

Die Haupträume des Mittelohres auf Fig. 3 von aussen, auf Fig. 4 von innen gesehen (Weichteilkorrosionspräparat).

a Tuba, *b* Paukenhöhle, *c* Aditus ad antrum, *d* Antrum.

ihrem Ostium pharyngeum an der seitlichen Nasenrachenwand ausmündet. Eine noch grössere Lücke findet sich im hinteren Teil der oberen Zirkumferenz. Diese zweite Lücke führt durch den Aditus ad antrum in den Hauptraum der Warzenzellen, das Antrum mastoideum.

Der Aditus ad antrum hat im Abguss ungefähr die Form eines dreiseitigen Prismas (cf. Fig. 3 u. 4c), dessen eine Fläche nach oben liegt und von dem knöchernen Tegmen tympani und antri gebildet wird, während die ihr gegenüberliegende Kante nach abwärts schaut. Der vordere Teil dieses Prismas schliesst den Hammer- und Ambosskörper ein, während der Hammerhandgriff und der lange Ambossschenkel in die Paukenhöhle herunterragen; der kurze Fortsatz des Amboss ruht mit seiner Spitze auf der unteren Kante des prismatischen Raumes. Wir lassen den Aditus in der Höhe des in die Paukenhöhle vorspringenden, horizontal verlaufenden Stückes des Canalis facialis beginnen, welches direkt über der Fenestra ovalis liegt. Lateralwärts liegen demselben die beiden oberen Grenzstränge des Trommelfells gegenüber. Durch

den Vorsprung des Canalis Fallopiae wird in dieser Höhe ein Isthmus gebildet, welcher durch die in ihn eingelagerten Gehörknöchelchen noch weiter eingeengt wird. Auf diese Weise entsteht eine natürliche Abgrenzung zwischen dem niederen Zylinder der Paukenhöhle und dem prismatischen Aditusraum (cf. Fig. 4). Die Mehrzahl der Autoren rechnet den vorderen Teil des in der eben geschilderten Weise abgegrenzten Aditus noch zur Paukenhöhle und bezeichnet ihn als oberen Paukenhöhlenraum, Kuppelraum, Recessus epitympanicus oder als „Attik“ neben einem Aditus ad antrum. Die hier gegebene Darstellung erscheint mir als eine nicht unwesentliche, und den Formenverhältnissen besser entsprechende Vereinfachung, welche um so gerechtfertigter ist, als die Er-

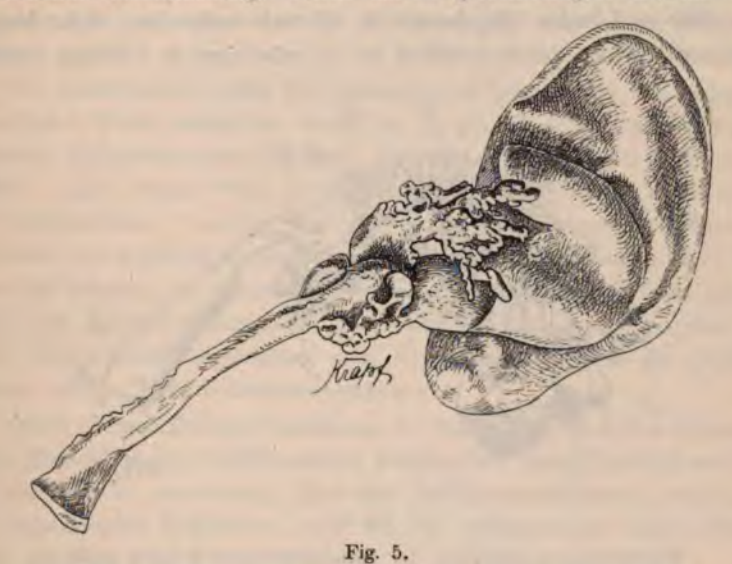


Fig. 5.

Die Haupträume des Mittelohres in Verbindung mit dem äusseren Gehörgang und der Muschel und dem Anfang der vom Antrum ausgehenden Übergangszellen (Weichteilkorrosionspräparat).

krankungen oberhalb dieses Isthmus andere sind und eine andere Behandlung verlangen, als diejenigen, welche hauptsächlich in der Paukenhöhle selbst spielen.

Nach rückwärts erweitert sich der Aditus zum Antrum mastoideum, einem Raum von der Form und dem Umfang einer mit ihrem Hilus nach abwärts gerichteten mittelgrossen Bohne. Dieser Raum ist bereits beim Neugeborenen annähernd in der Grösse wie beim Erwachsenen vorhanden und ist bei unseren zahlreichen hier notwendigen Operationen auch nach jahrelangen, schweren Knochenprozessen fast ausnahmslos als Hohlraum noch aufzufinden.

Paukenhöhle, Aditus und Antrum liegen annähernd in der Richtung der Tubenachse wie die hier gegebene Abbildung (Fig. 5) eines Abgusses von den Haupträumen Ihnen zeigt. Mit dem auf der Abbildung gleichzeitig

dargestellten Gehörgang bildet die Tuba einen ganz stumpfen nach aussen abwärts und vorne offenen Winkel.

An diesen konstant vorhandenen Haupttraktus der Mittelohrräume schliessen sich pneumatische Seitenräume von ausserordentlich wechselnder Zahl und Grösse an.

Die Hauptgruppe der pneumatischen Zellen nimmt ihren Ausgangspunkt vom Antrum mastoideum.

Die vom Antrum ausgehenden Zellen laufen im ganzen in radiärer Richtung wie die Zweige eines Baumstammes auseinander. Die meist schmalen direkten Ausläufer gehen vom Antrum nach der Peripherie zu in weitere Zellen über und enden ringsherum in oft weit entfernten, mehr kugeligen Hohlräumen, welche durchschnittlich um so mächtiger an Umfang werden, je

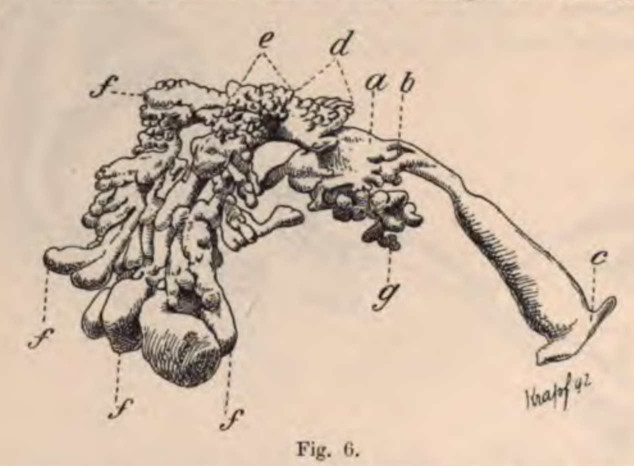


Fig. 6.

Weichteilkorrosionspräparat der Mittelohrräume von innen gesehen.

a Paukenhöhle, *b* Ostium tympanicum der Tuba, *c* Ostium pharyngeum der Tuba, *d* Aditus ad antrum, *e* Antrum mastoideum, *f* Warzenzellen, *g* Zellen am Boden der Paukenhöhle.

weiter sie vom Antrum entfernt liegen. Die ersteren Zellen nennen wir Übergangs-, die letzteren Terminalzellen. Das beifolgende Weichteilkorrosionspräparat gibt Ihnen ein Bild von der Anordnung dieses Zellensystems (Fig. 6).

Ein zweites sehr viel kleineres und inkonstanteres Zellensystem (Fig. 4 g) schliesst sich nach abwärts an den Boden der Paukenhöhle und der knöchernen Tube an. Die Paukenhöhlen- und Tubenzellen stellen das Homologon der bei den Säugetieren vorkommenden Bulla ossea dar. Eine Kommunikation zwischen diesen Zellen und dem vom Antrum ausgehenden grossen Zellenkomplex habe ich niemals gefunden.

Für die Fortleitungsprozesse, welche zu den schweren Komplikationen der Mittelohreiterungen führen können, kommt fast ausschliesslich das System der letzteren Zellen in Betracht, deren zentralen Raum das Antrum bildet.

Dieses Zellensystem verlangt daher eine eingehende Besprechung.

Der Neugeborene besitzt weder einen Warzenfortsatz noch irgend welche von den Haupträumen auslaufende Zellen, am Einjährigen finden wir bereits kleine Ausläufer in der Zirkumferenz des Antrum und bis zum sechsten Lebensjahre kann schon ein ziemlich vollkommen entwickeltes Zellensystem vorhanden sein.

Die Zahl, Grösse und Ausbreitung der Warzenzellen beim Erwachsenen ist eine ganz ausserordentlich wechselnde.

Das vorhin gezeigte Weichteilkorrosionspräparat (Fig. 6) gibt Ihnen nur ein sehr unvollkommenes Bild von ihrer wirklichen Ausdehnung über das Schläfenbein, weil der grösste Teil der peripheren Zellen am Weichteilkorrosionspräparat sich entweder nicht mit Masse füllt oder bei der Präparation abbricht.

Ein vollkommenes Bild der Gesamträume können wir uns dagegen in sehr einfacher Weise verschaffen, wenn wir ein gut mazeriertes Schläfenbein in siedende Korrosionsmasse einlegen, um alle Luft aus den Räumen auszutreiben. Auf diesem Wege erhalten wir tadellose Abgüsse nicht nur der beiden Zellensysteme, sondern auch der sämtlichen übrigen Hohlräume, des Labyrinths, der Aquädukte, des Porus acusticus int., des Facialis und Chordakanals, der Karotis, des Sinus sigmoideus und des Bulbus der Vena jugularis. Da die vom Antrum auslaufenden pneumatischen Räume nur mit einer ganz dünnen Schleimhaut ausgekleidet sind, so bleibt ihre Form die gleiche an Knochen- wie an Weichteilkorrosionspräparaten.

Durch die gleichzeitige Darstellung der sämtlichen den Zellen anliegenden übrigen Hohlräume des Schläfenbeines erhalten wir eine Übersicht auch über die topographische Anordnung aller von ihm eingeschlossenen und an dasselbe angrenzenden Hohlräume, wie wir sie vollkommener nicht wünschen können (cf. Fig. 7 u. 8 Seite 14).

Um alle die möglichen Wege kennen zu lernen, auf welchen eiterige Mittelohrprozesse die umliegenden Nachbarorgane erreichen können, ist das Studium nicht nur eines derartigen Präparates, sondern einer grösseren Reihe derselben, wie ich sie in meiner „Korrosionsanatomie des Ohres“[1]) dargestellt habe, unumgänglich, denn es ist nicht nur die Zahl, Grösse und Ausbreitung der Zellen einem ausserordentlichen Wechsel unterworfen, sondern auch die Grösse und Form der Nachbarorgane, insbesondere des einer Infektion vom Ohre so häufig ausgesetzten Sinus sigmoideus und des Bulbus venae jugularis.

Wenn Sie eine grössere Reihe von solchen Abgüssen überschauen, so finden Sie da, wo die Zellen gut entwickelt sind, ein ziemlich vollständiges, nur wenig verkleinertes Abbild des ganzen Schläfenbeines in seiner äusseren Form. Die Zellen sind überall hingedrungen und lassen nur die Schuppe und die vordere knöcherne Gehörgangswand frei. Sie erkennen den Processus mastoideus mit der Incisura mastoidea wieder; noch innerhalb der letzteren können sich pneumatische Zellen der ganzen Basis entlang bis zum Bulbus

[1]) München, bei Theodor Riedel, 1882. Literar. artist. Anstalt.

der Vena jug. erstrecken und denselben teilweise überlagern; von der Basis des Warzenteils aus umkreisen sie den ganzen knöchernen Gehörgang mit Ausnahme seiner vorderen Wand und füllen die ganze Wurzel des Processus zygomaticus

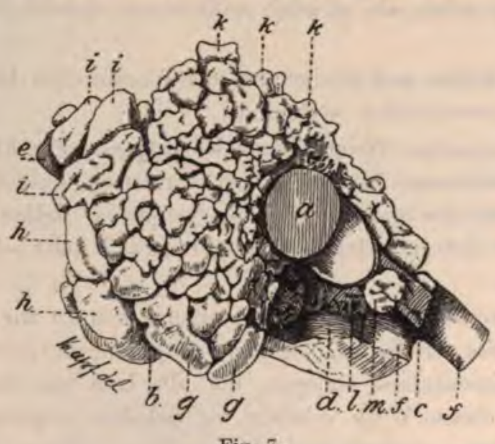


Fig. 7.

Knochenkorrosionspräparat des Schläfenbeines von aussen gesehen.

a äusserer Gehörgang, *b* Fossa digastrica (Incisura mastoidea), *c* knöcherne Tuba, *d* Bulbus der Vena jug. int., *e* Sulcus sigmoideus, *f* Carotiskanal, *g* Terminalzellen an der Spitze des Warzenfortsatzes, *h* Terminalzellen medial von der Fossa digastrica, *i* Terminalzellen auf dem Sinus sigmoideus, *k* Terminalzellen unter der Crista temporalis, *l* Zellen am Boden der Paukenhöhle, *m* Zelle am Boden der Tuba.

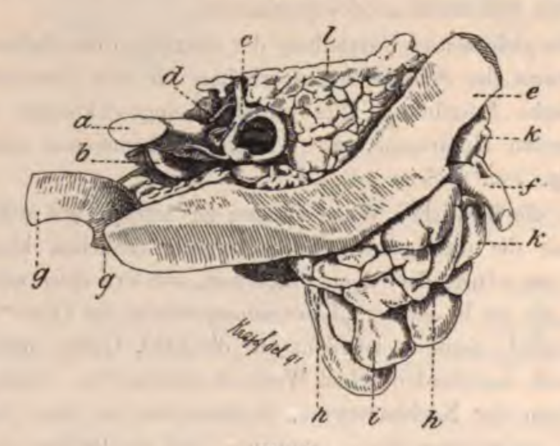


Fig. 8.

Knochenkorrosionspräparat des Schläfenbeines von innen gesehen.

a Porus acusticus internus, *b* Schnecke, *c* halbzirkelförmige Kanäle, *d* Ductus subarcuatus, *e* Sinus sigmoideus, *f* Emissarium mastoideum, *g* Carotiskanal, *h* Fossa digastrica, *i* Terminalzellen des Warzenfortsatzes, *k* das Emissarium mast. umgebende Zellen, *l* das Labyrinth umgebende Zellen.

bis zur Crista temporalis an. Nach einwärts setzen sie sich in die Pyramide fort und umgreifen die Labyrinthräume von allen Seiten, ja sie können als flache Räume auch teilweise noch den Karotiskanal umlagern. Ebenso ist der Sinus sigmoideus oftmals von Zellen direkt umfasst, welche noch weit

über ihn hinaus nach rückwärts auch in das Os occipitis hinein sich erstrecken können.

Am dünnsten und oftmals an verschiedenen Stellen dehisziert ist die obere Wand der flachen im Tegmen tympani und antri eingeschlossenen Zellen. Ebenso sieht man die dem Sinus sigmoideus auflagernden Zellen oftmals in dessen Sulcus durchscheinen. Eine dritte sehr dünnwandige Stelle findet sich endlich am Boden des Schläfenbeines diesseits und jenseits der Incisura mast.

Die umfangreichsten Zellen liegen, wie erwähnt, rings in der Peripherie, in der Spitze des Warzenfortsatzes, auf und hinter dem Sinus, in der Gegend der Crista temporalis, in der Spitze der Pyramide und eine oder mehrere besonders grosse Zellen befinden sich endlich häufig diesseits und jenseits der Incisura mast. bis zum Bulbus (cf. Fig. 8).

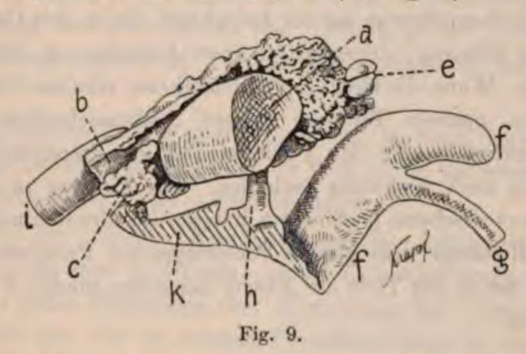


Fig. 9.

Knochenkorrosionspräparat vom Erwachsenen mit nur rudimentär entwickelten pneumatischen Zellen.

a äusserer Gehörgang, *b* Tuba, *c* pneumatische Zellen am Boden der Tuba, *e* rudimentäre an das Antrum anschliessende pneumatische Zellen, *f* Sulcus sigmoideus, *g* Emissarium mastoideum, *h* Canalis Fallopiae, *i* Carotiskanal, *k* stehen gebliebene Brücke von Korrosionswasser.

Diese grossen Zellen in den verschiedenen Regionen des Schläfenbeines haben eine besondere ursächliche Bedeutung für die Forterhaltung von Eiterungsprozessen innerhalb derselben. Mit den drei erwähnten dünnsten Stellen der Zellenwandungen haben wir zugleich die häufigsten Durchbruchstellen der Mittelohreiterungen nach innen und aussen kennen gelernt.

In Abbildung 7 und 8 habe ich Ihnen Knochenkorrosionspräparate von Schläfenbeinen mit vollkommen entwickeltem Zellensystem gezeigt.

Demgegenüber gibt es Schläfenbeine von Erwachsenen, bei denen ausser den Haupträumen fast alle Zellen fehlen, wie Sie an der Abbildung Fig. 9 sehen können.

Das letztere Präparat ist besonders instruktiv für das Studium des Lageverhältnisses zwischen äusserem Gehörgang und Sinus sigmoideus. Um das Antrum mast. operativ zu eröffnen, müssen wir ja zwischen beiden durchpassieren. Sie sehen nun an dem Präparat in der Tiefe zwischen Gehörgang und Sinus den Abguss des Antrum liegen. Von letzterem zieht vertikal nach abwärts der Ausguss des Canalis facialis. So gibt Ihnen das Präparat

eine vollkommene Übersicht darüber, in welcher Weise Sie bei der operativen Eröffnung des Antrums Verletzungen sowohl des Sinus als des Nervus facialis zu vermeiden haben.

Um einen vollkommenen Begriff von der grossen Variabilität in der Zellenanlage des Schläfenbeins zu gewinnen, brauchen Sie sich nur vorzustellen, dass, wie die Darstellung einer grösseren Reihe von Abgüssen uns lehrt, zwischen den in den Abbildungen dargestellten Extremen einerseits von vollkommener Ausbildung andererseits von vollkommenem Mangel sämtlicher pneumatischer Räume alle erdenklichen Abstufungen vorkommen.

Die Form und gegenseitige Verbindung der drei Gehörknöchelchen, ihre Verbindung mit den beiden Binnenmuskeln des Ohres und der Steigbügelplatte mit dem ovalen Fenster muss ich hier als bekannt voraussetzen.

In topographischer Beziehung sei hier nur erwähnt, dass das ovale Fenster am Knochenpräparat bei der Inspektion durch den Gehörgang meist teilweise von der hinteren oberen knöchernen Umrahmung des Trommelfells bedeckt erscheint. Wenn die Gehörknöchelchenkette erhalten ist, so sieht man hinten oben den unteren Teil des langen Ambossschenkels in vertikaler Richtung nach aufwärts und den vorderen Teil der Stapediussehne in horizontaler Richtung nach rückwärts verlaufen. Der Eingang in die Nische des runden Fensters erscheint im hinteren unteren Quadranten nur im Profil als plötzlicher Abfall hinter dem glatten vorspringenden Promontorium, so dass eine Verletzung der in der Tiefe der Nische liegenden runden Fenstermembran ausgeschlossen ist.

Auch die Formverhältnisse des Labyrinthes und seines Inhaltes muss ich als bekannt voraussetzen.

Vom Mittelohr aus betrachtet läuft an der Innenwand des Aditus ad antrum direkt über dem hier horizontal verlaufenden Wulst des knöchernen Facialiskanals parallel mit ihm die Prominenz des horizontalen halbzirkelförmigen Kanals. Die Basalwindung der Schnecke läuft vom runden Fenster in horizontaler Richtung innerhalb des Promontoriums nach vorwärts. Die Kuppel der Schnecke liegt dem an die Paukenhöhle angrenzenden Anfangsteil der knöchernen Tubeninnenwand an.

Das im knöchernen Labyrinth eingeschlossene häutige Labyrinth bildet bekanntlich einen vollkommen für sich abgeschlossenen Raum, den endolymphatischen Raum. Umgeben ist derselbe von dem viel weiteren, im knöchernen Labyrinth eingeschlossenen, perilymphatischen Raum. In der Schnecke gehören sowohl Scala tympani als Scala vestibuli zum Perilymphraum und der Endolymphraum wird nur von dem das Cortische Organ einschliessenden, auf dem Durchschnitt dreiseitigen Ductus spiralis eingeschlossen. In den Vorhof setzt sich der perilymphatische Raum der Scala vestibuli als ziemlich weite Cisterna perilymphatica (Steinbrügge) fort, die zwischen Stapesfussplatte und den beiden Vorhofsäckchen eingeschoben ist. Im übrigen

bildet das längs den Knochenwänden angehängte häutige Labyrinth in seiner Form eine einfache verkleinerte Wiederholung des knöchernen Labyrinths.

Sowohl der perilymphatische als der endolymphatische Raum besitzt einen Abflussweg in die Schädelhöhle. Der Aquaeductus cochleae führt vom basalen Anfang der Scala tympani durch seine Mündung am Boden des Felsenbeins direkt in die subarachnoidalen Räume. Der vom Sacculus und Utriculus ausgehende Aquaeductus vestibuli mündet mit einer spaltförmigen Öffnung auf der Hinterfläche der Pyramide in einen grösseren, flachen Sack, welcher zwischen der hier in zwei Blätter sich teilenden Dura liegt und sich quer über den Sinus sigmoideus erstreckt. Dieser Saccus endolymphaticus steht mit dem Lymphgefässsystem der Dura in Verbindung (Rüdinger).

Analog, wie wir im Auge eine pathologische Erhöhung des intraokulären Druckes mit schweren Folgen für dessen Funktionsfähigkeit direkt beobachten können, hat man auch eine Erhöhung des intralabyrinthären Druckes als Erkrankungsursache für die Endausbreitung des N. acusticus angenommen.

Durch experimentelle Untersuchungen am frischen Schläfenbein habe ich den Nachweis liefern können, dass der Weg durch die beiden Aquädukte für die Labyrinthflüssigkeit sehr leicht passierbar ist:

Ein offenes, mit gefärbter Flüssigkeit gefülltes kapillares Glasröhrchen wurde so in den von oben geöffneten oberen halbzirkelförmigen Kanal eingeschmolzen, dass seine Flüssigkeit eine Fortsetzung der Labyrinthflüssigkeit bildete. Üben wir nun auf die hintere Pyramidenfläche in der Gegend des Saccus endolymphaticus einen Druck mit dem Finger aus, so sehen wir die Flüssigkeit in dem eingesetzten, als Manometer dienenden Glasröhrchen um mehrere Zentimeter in die Höhe steigen. Dasselbe ist der Fall, wenn wir den Finger fest auf die Öffnung des Aquaeductus cochleae am Boden des Felsenbeins aufsetzen. In mehreren Fällen habe ich sogar die gefärbte Flüssigkeit des im oberen Halbzirkelkanal eingesetzten Röhrchens aus dem Aquaeductus cochleae frei abtropfen sehen. Endlich können wir noch eine Aufwärtsbewegung im Manometerröhrchen erzeugen, wenn wir den Finger fest auf den Porus acusticus internus drücken, welche durch Ausweichung von Flüssigkeit auf dem Wege der reichen Gefässverbindung in der Lamina cribrosa zustande kommt.

Bei dieser allseitig freien Kommunikation des Labyrinthes mit dem Innenraum des Schädels kann eine dauernde lokale Druckerhöhung in seinen Räumen, wie dies bisher angenommen wurde, nicht stattfinden und also auch nicht die Krankheitserscheinungen hervorrufen, welche ihr vielfach zugeschrieben worden sind.

Die leichten Durchgängigkeitsverhältnisse zwischen Labyrinth und endokraniellen Räumen haben aber noch ein weiteres praktisches Interesse für uns, wie wir im speziellen Teil eingehender zu besprechen haben werden. Erst wenn wir mit dieser freien Kommunikation vertraut sind, können wir die

grossen Gefahren voll ermessen, welche von einem Durchbruch des Eiters bei Mittelohrentzündung in das Labyrinth dem Gesamtorganismus drohen.

Endlich bin ich auch deshalb auf die Experimente mit dem Labyrinth-Manometer hier etwas genauer eingegangen, weil wir an letzterem, wie dies auch schon vor mir von Politzer und v. Helmholtz geschehen ist, noch ausserdem die Bewegungen des Schallleitungsapparats und der Labyrinthfenster in sehr vollkommener Weise studieren können. Wenn wir nämlich im äusseren Gehörgang die Luft verdichten und verdünnen, so sehen wir ein Steigen und Fallen der Manometerflüssigkeit, welche durch die dabei stattfindende In- und Exkursion der Steigbügelfussplatte hervorgerufen wird. Erzeugen wir aber auf dem Wege durch die Tuba Luftverdichtungen und Verdünnungen in den Mittelohrräumen, so entsteht eine fünfmal so starke Auf- und Abwärtsbewegung im Labyrinthmanometer, welche von der In- und Exkursion der schlaffen runden Fenstermembran auf dasselbe übertragen wird. Auf diesem Wege gewinnen wir Beobachtungen, welche uns als Grundlage für ein Verständnis der physiologischen Funktion des Schallleitungsapparates zu dienen vermögen.

Kehren wir nach dieser kurzen Abschweifung wieder zurück zur Topographie des Ohres, so wissen Sie, dass der Stamm des N. facialis grösstenteils innerhalb des Schläfenbeins liegt. Auf seinem Wege läuft er direkt über der Schneckenkapsel und entlang dem ganzen knöchernen Labyrinth lateral vor demselben vorbei nach rückwärts. Direkt oberhalb des ovalen Fensters und an der Innenwand des Aditus ad antrum bildet der Canalis facialis einen horizontalen Wulst, dessen dünne Wand öfters Dehiszenzen zeigt, von hier biegt er in die vertikale Richtung ab und verläuft ca. 3 mm medial und rückwärts vom Sulcus des Trommelfells durch das Massiv der Pars mast. zum Foramen stylomast. Aus diesem Verlauf erhellt zur Genüge, wie oftmals dieser Nerv durch destruktive Knochenprozesse sowohl des innern als des mittleren Ohres in seiner Integrität gefährdet sein kann.

Ebenso wie durch den Porus acusticus int. können auch entlang dem Canalis facialis durch seinen Hiatus Eiterungsprozesse aus dem Mittelohr in den Schädelraum fortgeleitet werden.

Bei Knochenprozessen und Verletzungen des Schläfenbeins kommt auch das nahe Nachbarverhältnis der Carotis interna zur vorderen Pauken- und zur inneren knöchernen Tubenwand in Betracht. In der Literatur existiert eine ziemlich beträchtliche Zahl von tödlichen Karotisblutungen durch den äusseren Gehörgang und die Tuba.

Von grosser praktischer Bedeutung ist endlich das Nachbarverhältnis zwischen den Mittelohrräumen und dem Sinus transversus mitsamt dem Bulbus der Vena jug. Der s-förmige, vertikale Teil des Sinus zieht längs der Innenfläche der Pars mast. herab. Das hintere Ende des Antrums ist oftmals nur durch eine dünne Knochenwand von ihm getrennt (s. Abb. 16c, Seite 39). Ausserdem können demselben auf seinem

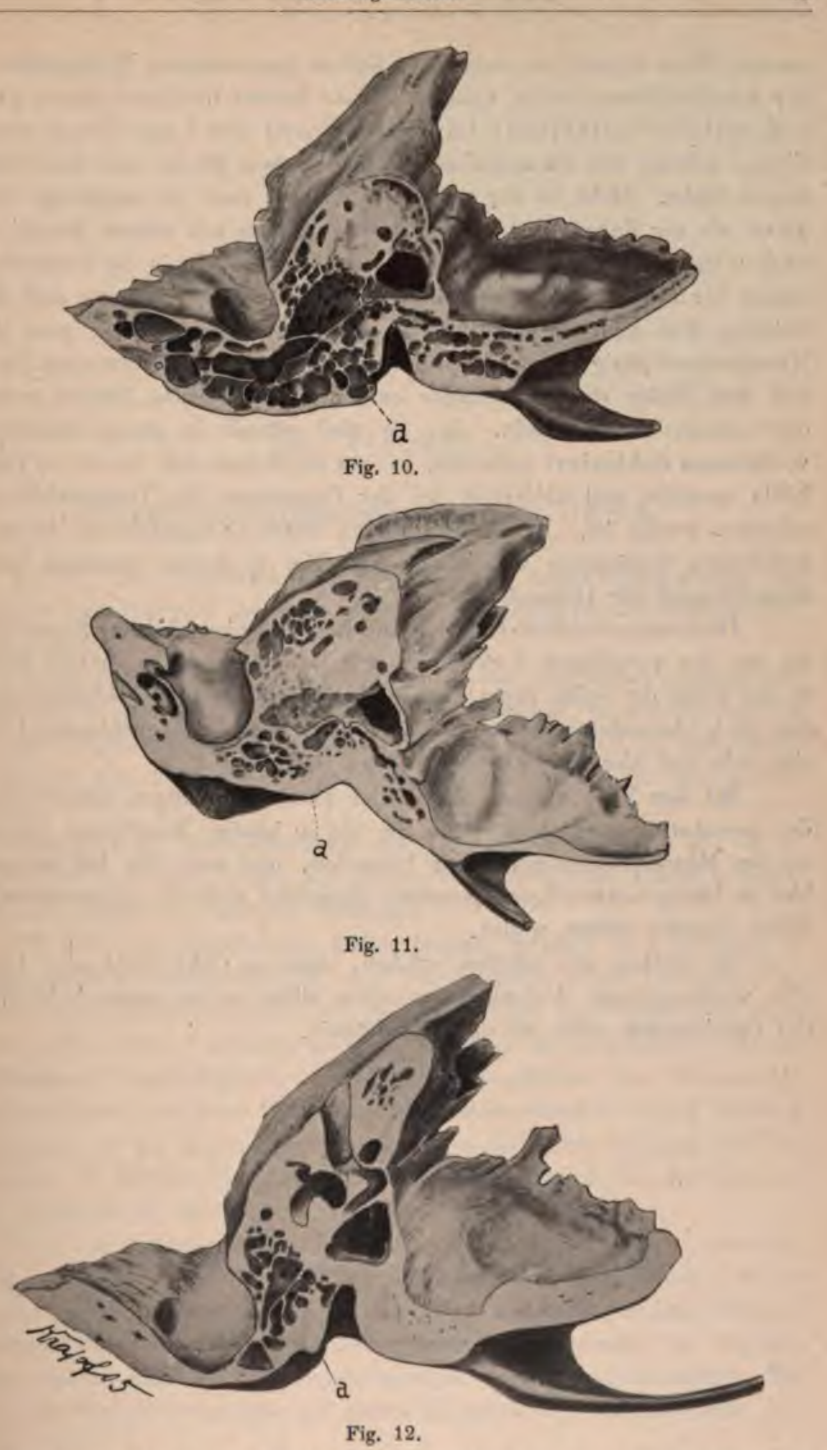


Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 10—12. Fig. 10 mässig, Fig. 11 stark, Fig. 12 sehr stark entwickelter Sinus sigmoideus, Horizontalschnitte in der Höhe der Spina supra meatum (*a*).

ganzen Wege ebenso wie auch dem Bulbus pneumatische Warzenzellen von der verschiedensten Grösse anliegen. Dazu kommt noch eine ganz ausser ordentliche Variabilität im Umfang und der Lage dieses weitesten Sinus, welcher den Hauptabflussweg des venösen Blutes aus dem Schädelinnern bildet. Meist ist der rechte Sinus sowie auch der zugehörige Bulbus weiter als der linke. Der Sinus sigmoideus kann mit seinem Bogen soweit nach vorne und aussen vorrücken, dass er die ganze Basis der Pyramide von hinten her aushöhlt, und dass zwischen ihm und dem Gehörgang und ebenso zwischen ihm und der Aussenfläche der Pars mast. nur eine ganz dünne Knochenwand übrig bleibt. Ebenso kann die Knochenwand zwischen Bulbus und dem Boden der Paukenhöhle entweder pneumatische Räume enthalten oder extrem verdünnt sein. Ja, sie wird oftmals in grosser Ausdehnung vollkommen dehisziert gefunden, so dass der Bulbus sich frei in die Paukenhöhle vorwölbt und wiederholt bei der Parazentese des Trommelfells angeschnitten worden ist. In seltenen Fällen bildet er zugleich den Boden des knöchernen Gehörgangs und bringt auch hier in dessen innerstem Teil die Knochenwand zur Dehiszenz.

Die ausserordentliche Grössen- und Lageverschiedenheit des Sinus können Sie aus den vorgelegten 3 Schnitten (Fig. 10—12) ersehen, welche sämtlich in der Höhe der Spina supra meatum horizontal durch das Schläfenbein gelegt sind. Ausnahmsweise kann auch die vordere Paukenhöhlenwand dehisziert sein und hier die Carotis interna freiliegen.

Mit dem Vorkommmen aller dieser Formabweichungen müssen Sie auf das genaueste vertraut sein, wenn Sie die so häufige Beteiligung des Sinus an den Mittelohreiterungen richtig beurteilen, und wenn Sie bei den gerade hier so häufig notwendigen operativen Eingriffen nicht in unverantwortlicher Weise Schaden stiften wollen.

Sie können aus alledem ersehen, dass es nicht leicht eine Gegend gibt, welche grössere Anforderungen schon allein an das anatomische Wissen des Operierenden stellt, als das Schläfenbein.

III. Vortrag.

Untersuchungsmethoden des Ohres.

M. H! Die Ohrenheilkunde wurde bis in unsere gegenwärtige Zeit hinein von der Mehrzahl der Ärzte für eines der undankbarsten medizinischen Fächer gehalten.

Unsere therapeutische Wirksamkeit auf einem umgrenzten anatomischen Gebiete ist in erster Linie davon abhängig, einerseits in wieweit dasselbe für unsere diagnostischen Untersuchungsmethoden zugänglich ist, andererseits wie weit die ihm zugehörigen erkrankten Räume operativ für uns erreichbar sind.

Betrachten wir das Gehörorgan von diesem Gesichtspunkte aus, so ergeben sich für uns drei Wege, auf welchen wir seine Räume sowohl zu untersuchen als operativ zu erreichen vermögen.

Mit Hilfe des durchbohrten Reflexspiegels, welchen v. Tröltsch in die Ohrenheilkunde eingeführt hat, sind wir imstande, unter normalen Verhältnissen die Gehörgangswände und die Aussenfläche des Trommelfells meist ringsum bis an seine Peripherie zu beleuchten und zu überschauen. Infolge der teilweisen Durchsichtigkeit und leichten Beweglichkeit des Trommelfells unterliegen Farbe und Form desselben einem ausserordentlich reichen Wechsel, und können wir aus seinen Abweichungen von der Norm Schlüsse auf Veränderungen im Mittelohr an oftmals weit entfernten Stellen, bis zum pharyngealen Tubenostium, ziehen.

Fehlt ein kleinerer oder grösserer Teil des Trommelfells, so gewinnen wir einen direkten Einblick in die Paukenhöhle und deren Inhalt. Sei es durch eine bereits vorhandene, sei es durch eine künstlich angelegte Öffnung im Trommelfell lassen sich auch unter steter Spiegelkontrolle die verschiedensten Operationen, wie Polypenabtragungen, Sehnendurchschneidung, Extraktion der Gehörknöchelchen und andere Eingriffe in der Paukenhöhle ausführen.

Verhältnismässig sehr häufig ist durch eine zum Teil in die knöcherne Gehörgangswand sich hinein erstreckende Zerstörung am oberen Pole des

Trommelfells auch der Aditus und teilweise das Antrum für unsere direkte Besichtigung und Behandlung zugänglich geworden.

Auf einem zweiten Wege, durch die Tuba Eustachii stehen uns die Mittelohrräume auch am normalen Orte direkt offen. Das pharyngeale Ostium dieses in den Nasenrachenraum führenden Verbindungsweges liegt zwar an einer ziemlich verborgenen Stelle, wir können uns aber leicht dieses Ostium zugänglich machen, indem wir das Tubenrohr durch die Einführung eines Ohrkatheters verlängern und so seine Mündung vor die Nase verlegen.

Auf diesem Wege sind eine Reihe verschiedener Behandlungsmethoden versucht und teilweise wieder verlassen worden. Ich will hier nur an die direkte Eintreibung von Flüssigkeit oder Dämpfen in die Mittelohrräume, die Bougierung, Massage, Galvanolyse der Tube etc. erinnern.

Weitaus die wichtigste unter allen durch die Tube stattfindenden Behandlungsmethoden ist die Eintreibung komprimierter Luft durch den Katheter, mittelst welcher wir die verlegte Tube künstlich zu eröffnen, die Mittelohrräume mit Luft zu erfüllen, wenigstens teilweise von Sekret zu befreien, sowie die normalen Lageverhältnisse und die Beweglichkeit der Schallleitungskette wieder herzustellen vermögen.

Durch die Einführung der Luftdusche ohne Zuhilfenahme des Katheters im Jahre 1863, welche den Namen Politzers für immer mit der Entwickelung der Ohrenheilkunde verknüpfen wird, ist uns die Möglichkeit, die Tube zu eröffnen auch in allen Fällen gegeben, wo der Anwendung des Katheters Hindernisse entgegenstehen; das ist vor allem im kindlichen Lebensalter der Fall, welches durch seine grosse Disposition für entzündliche Mittelohrprozesse so ausserordentlich häufig der Luftdusche bedarf. Schon allein durch die Einführung des Politzerschen Verfahrens ist die Mehrzahl der Ohrenerkrankungen im kindlichen Lebensalter heilbar geworden, und haben wir gelernt, einer Reihe von späteren, zum Teil deletären Erkrankungen des Ohres vorzubeugen.

Drittens endlich können wir die erkrankten Räume des Mittelohres auf operativem Wege erreichen.

Im Jahre 1873 ist im Archiv für Ohrenheilkunde die Arbeit von Schwartze und seinem Schüler Eysell über die künstliche Eröffnung des Warzenfortsatzes erschienen. Damals bestand seit vielen Jahrzehnten eine unter Chirurgen wie Ohrenärzten allgemein verbreitete Scheu vor dieser Operation infolge von üblen Erfahrungen, die man Ende des 18. Jahrhunderts mit derselben gemacht hatte, nachdem sie eine zeitlang ohne genügende Ortskenntnis und ohne richtige Indikation mit mangelhafter Technik zur Ausführung gekommen war und öfters zum Tode geführt hatte. Unbeirrt von dem damals unter der grossen Mehrzahl der Ärzte verbreiteten Vorurteil gegen diese Operation hat Schwartze durch sein zielbewusstes kühnes Vorgehen der chirurgischen Eröffnung der erkrankten Mittelohrräume von neuem die Bahn gebrochen.

Mit der Blosslegung der Mittelohrräume sind uns nicht nur alle die oft an weit abgelegenen Stellen innerhalb derselben spielenden Eiterungsprozesse zugänglich geworden, sondern wir haben allmählich auch gelernt, den schweren Komplikationen operativ nachzugehen, welche durch Übergreifen des Eiterungsprozesses aus diesen Räumen auf die Nachbarschaft, die Meningen, den Sinus sigmoideus und das Gehirn so oftmals die Erkrankungen des Mittelohres verhängnisvoll für das Leben machen. Die Zahl der in früherer Zeit unheilbaren Fälle, welche seither durch operative Freilegung der Mittelohrräume binnen weniger Wochen oder Monate zu dauernder Ausheilung gebracht worden sind, ist bereits heute kaum mehr abzuschätzen. Das Hinzutreten lebensbedrohender Komplikationen ist bei regelrechter Behandlung und rechtzeitiger operativer Eröffnung der Räume, wo sie notwendig ist, nahezu ausgeschlossen. Auch in vernachlässigten Fällen, wo bereits schwere Folgeprozesse, wie Trombophlebitis mit Septikopyämie oder Hirnabszess vorliegen, ist unser operatives Eingreifen noch oftmals von Erfolg gekrönt, und wenn vollends der ja wohl erklärliche operative Übereifer, der gegenwärtig noch hie und da Gefahren bringt, in die richtigen Grenzen eingedämmt sein, und man allgemein gelernt haben wird, die schweren Eingriffe auf die wirklich gefährlichen Fälle zu beschränken, so dürfen wir erwarten, dass die tödlichen Ausgänge von Ohrenleiden bis auf einen ganz geringen Bruchteil aus der Welt verschwinden werden.

Diese wenigen Bemerkungen können genügen, um Ihnen zu zeigen, dass der Ohrenarzt ein Gebiet bearbeitet, wie es fruchtbringender keine andere medizinische Fachwissenschaft darzubieten vermag.

Von den drei aufgezählten Wegen, auf welchen das Ohr für die Untersuchung und Behandlung zugängig ist, möchte ich zuerst den zweiten mit Ihnen besprechen, welcher durch die Tuba führt. Es geschieht dies aus praktischen Gründen, weil ich in der kurzen Zeit unseres Zusammenseins Ihnen möglichst oft Gelegenheit geben möchte, selbst den Katheter einzuführen. Um diese kleine Manipulation in allen Fällen richtig auszuführen, bedarf es einer ziemlich langen Einübung. Erst nach jahrelanger Anwendung überzeugt man sich, dass man oftmals in Fällen noch verhältnismässig schmerzlos zum Ziele gelangen kann, die uns im Anfang der Praxis unzugänglich schienen.

Der geeignetste Weg für den Katheter führt in der Regel durch den unteren Nasengang (cf. Fig. 13, Seite 24). Das Tubenostium liegt in der Verlängerung der unteren Nasenmuschel etwas über 1 cm von deren rückwärtigem Ende entfernt an der Seitenwand des Nasenrachenraumes. Seine obere und hintere Begrenzung bildet der etwas vorspringende Tubenknorpel, der demselben seine tubenförmig sich erweiternde Gestalt gibt. Nach vorne und lateralwärts ist das Ostium membranös begrenzt. Nach oben und hinten ist der wallförmig vorspringende Tubenknorpel von einem Graben, der Rosen-

müllerschen Grube, umgeben. Der Fornix des Nasenrachenraums ist ausgekleidet von einem Drüsengewebe, das analog den Gaumentonsillen zusammengesetzt ist und, wo es, wie hauptsächlich im kindlichen Alter, stärker entwickelt ist, die Form einer Tonsille gewöhnlich mit einer mittleren und je zwei seitlichen sagittalen Falten zeigt (cf. Fig. 55). Das Drüsengewebe der Rachentonsille erstreckt sich auch etwas an der Rückwand des Nasenrachenraums herab und in die Rosenmüllersche Grube hinein.

Dieses Gebilde verfällt in der Kindheit mindestens ebenso häufig einer Hyperplasie wie die Gaumentonsillen und wird damit teils durch Verlegung

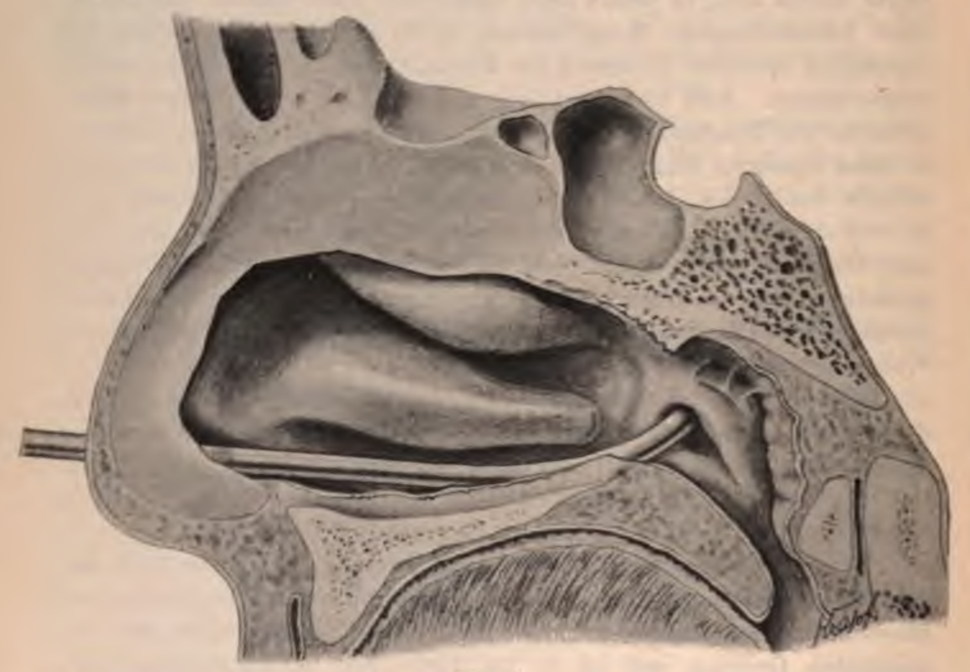


Fig. 13.

Sagittalschnitt durch den Schädel mit entferntem Septum narium und in die Tuba eingeführtem Katheter.

der Tubenostien, teils durch Fortschreiten entzündlicher Vorgänge von denselben in das Tubenlumen hinein zu einer der häufigsten Ursachen für Mittelohrerkrankungen.

Die vom Gaumensegel gebildete untere Wand des Nasenrachenraumes schliesst denselben nur während des Schluckaktes oder der Phonation ab. Dabei steigt es kuppelförmig in die Höhe, und indem gleichzeitig die beiden Tubenostien zugleich mit den Weichteilen der Hinterwand in den Raum hereintreten, wird derselbe, insbesondere beim Schluckakt, stark verengt, sodass während desselben oftmals der Katheterschnabel unverrückbar festgehalten wird.

Die **Tuba Eustachii**, deren **Anatomie** wir hier wegen ihrer Wichtigkeit für die Physiologie und Pathogenese des Ohres kurz besprechen müssen, stellt im Abguss ein durchschnittlich 36 mm langes, annähernd gerades, z. T. schlitzförmiges Rohr dar (cf. Fig. 3—5, Seite 10, 11). Der an die Paukenhöhle anschliessende **knöcherne** Teil, dessen Länge nicht ganz ein Drittel der ganzen Tuba beträgt, hat auf dem Durchschnitt ein annähernd dreiseitiges Lumen; ihr **knorpliger** Teil ist grösstenteils schlitzförmig und öffnet sich nur gegen den Rachen mit einem birnförmigen, zirka 9 mm hohen Lumen. Am oberen Ende des knorpligen Teiles, dem **Isthmus** der Tuba beträgt die Höhe des Schlitzes durchschnittlich 3 mm. Im knorpligen Teil liegen mediale und laterale Wand bis zum Isthmus so enge aneinander, dass sich bei der Herstellung der Korrosionspräparate die knorplige Tuba nur ausnahmsweise füllt. Ebenso findet man an Gefrierpräparaten die Tuba auf dem Durchschnitt in diesem Bereich geschlossen. Die gelungenen Abgüsse stellen also das Tubenlumen während seiner Eröffnung dar.

Am Isthmus besteht häufig eine leichte Knickung der Tuba, auch zeigt dieselbe öfters eine leichte Torsion um ihre Achse. Diese Formverhältnisse bedingen es, dass wir auch bei normalweiter Tuba oftmals, wie ich mich bei Sondierung an der Leiche überzeugen konnte, eine Bougie nicht anstandslos vorschieben können. Wir sind daher am Lebenden nicht berechtigt, aus einem Hindernis am Isthmus bei der Sondierung auf Strikturen dieser Stelle zu schliessen, welche ich selbst bei meinen zahlreichen Obduktionen nicht ein einziges Mal gefunden habe.

Beim Kinde ist die knorplige Tuba im Verhältnis zur knöchernen kürzer als beim Erwachsenen, der membranöse Teil der lateralen Wand ist mehr entwickelt und der Isthmus ist meist weiter, so dass die kindliche Tuba sich leichter eröffnet. Dagegen ist ihr pharyngeales Ende beim Kind nicht so vorstehend und trompetenförmig erweitert, wie beim Erwachsenen, sondern bildet eine einfache Spalte. Infolgedessen kommt es bei Schwellung und Verdickung der Schleimhaut am Tubeneingang und in seiner Umgebung während des kindlichen Alters viel häufiger als beim Erwachsenen zu Verschluss und Verklebung der Wände. Das Ostium liegt beim Kinde in der Höhe des harten Gaumens und rückt erst später bis in die Höhe der unteren Muschel herauf.

Die Schleimhaut der Tuba bildet eine direkte Fortsetzung der Retronasalschleimhaut. Sie ist mit einschichtigem hohem Flimmerepithel ausgekleidet, dessen unausgesetzte Flimmercilienbewegung wohl mit Recht als ein Schutz gegen das Eindringen von Infektionskeimen in die Tuba betrachtet wird.

Direkt unter dem Epithel befindet sich im knorpligen Teil eine Lage von adenoidem Gewebe als Fortsetzung des **Waldeyer**schen adenoiden Schlundringes mit kleinen Krypten und Follikeln, welche besonders im kindlichen Alter stark entwickelt ist und häufig zu Tubenverengerungen Anlass gibt. Das submuköse Gewebe enthält reichliche Schleimdrüsen mit acinösem

Bau, deren Ausführungsgänge besonders dicht am Ostium pharyngeum stehen. Gegen den Isthmus zu nehmen adenoides Gewebe und Schleimdrüsen rasch ab. In der knöchernen Tuba fehlt das adenoide Gewebe ganz und finden sich nur mehr vereinzelte Schleimdrüsen (Siebenmann). Das Flimmerepithel wird hier niedriger und die Schleimhaut bildet hier wie in der Paukenhöhle und den weiteren Mittelohrräumen zugleich das Periost.

Die pathologisch-anatomische Erfahrung zeigt, dass die Schleimhaut am pharyngealen Ostium und in der knorpligen Tuba hauptsächlich an den Erkrankungen des Nasenrachenraumes partizipiert, während stärkere Hyperämie und Schwellung der Paukenhöhlenschleimhaut in der Regel gleichzeitig über den knöchernen Teil der Tuba ausgebreitet ist. Am seltensten und am wenigsten ausgesprochen finden sich pathologische Veränderungen im Isthmus und dem mittleren Teil der Tuba.

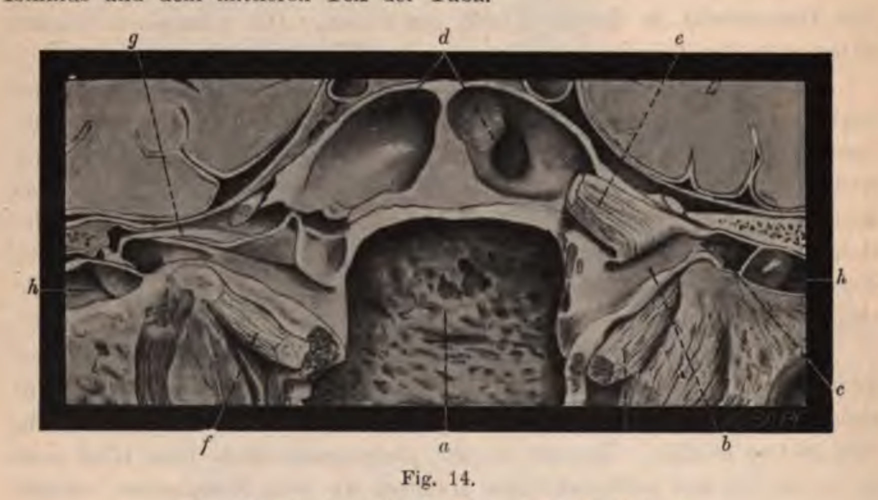


Fig. 14.

Frontalschnitt durch beide Tuben (nach Rüdinger).

a hintere Wand des Nasenrachenraumes, *b* knorplige Tuba, *c* Ostium tympanicum der Tuba, *d* Keilbeinhöhlen, *e* M. tensor veli, *f* M. levator veli, *g* M. tensor tympani, *h* Meatus auditorius externus.

Die in der Ruhe geschlossene Tuba erfährt eine aktive Eröffnung beim Schluckakt und beim Gähnen. Dieser Bewegung stehen zwei im weichen Gaumen endigende Muskeln vor.

Der erste derselben, der M. spheno-salpingo-staphylinus oder Tensor veli, entspringt — abgesehen von seinem Ansatz an der Spina angularis und dem Processus pterygoideus des Keilbeins — mit einem grossen Teil seiner Fasern von der äusseren und unteren Fläche der auf dem Durchschnitt hakenförmigen Knorpelplatte und ausserdem von der membranösen Wand der Tuba, welche die Knorpelrinne lateralwärts zu einem schlitzförmigen Rohr ergänzt (cf. Fig. 14 und Fig. 55).

Der platte, an der Aussenwand der Tuba fächerförmig sich ausbreitende Muskel geht in spitzem Winkel nach unten von der Tuba ab und läuft zu einer Sehne zusammen, welche sich um den Hamulus ossis pterygoidei

herumschlägt, um dann mit seinen Endfasern sich im Gaumensegel wieder auszubreiten und mit den von der anderen Seite kommenden Fasern zu einer Sehnenplatte zusammenzufliessen, welche am hinteren Rand des harten Gaumens angeheftet ist. Am Hamulus ist seine Sehne bereits mit einigen Fasern fixiert, so dass er hier bei seiner Kontraktion ein Punctum fixum gewinnt, welches noch fester wird, wenn gleichzeitig die Platte des Gaumensegels durch die M. glosso- und pharyngo-palatini angespannt wird, wie dies beim Schluckakt geschieht. Der fächerförmige obere Teil des Muskels rollt dabei den lateralen Tubenhaken etwas auf und wirkt auf die membranöse laterale Tubenwand als „Abduktor". (Rüdinger.)

Der zweite hier in Betracht kommende Muskel, der M. petro-salpingo-staphylinus oder Levator palati entspringt an der unteren Fläche des Felsenbeins am Eingang des Canalis caroticus und verläuft als rundlicher zylindrischer Muskelbauch direkt entlang dem Boden der knorpligen Tuba. Vom Abductor tubae ist er durch die an der Tuba nach abwärts verlaufende Fascia salpingo-pharyngea getrennt; er endet ebenfalls fächerförmig im weichen Gaumen.

Wenn das Tubenostium infolge von Defekt der unteren Muschel für die Rhinoscopia anterior sichtbar ist, so sehen wir bei seiner Kontraktion den Muskelbauch als Levatorwulst den Eingang der Tuba vom Boden her stark verengern. In ihrem weiteren Verlauf scheint er aber gleichzeitig und im Verein mit dem Abduktor zu ihrer Erweiterung beizutragen, indem er den Boden hebt und ihr schlitzförmiges Lumen in ein mehr rundes verwandelt.

Das Hereintreten des Tubenwulstes in das Lumen des Nasenrachenraums, welches wir beim Schluckakt beobachten, geschieht durch Kontraktion des M. salpingo-pharyngeus oder Retrahens tubae, welcher an den M. palato-pharyngeus sich anschliesst.

Von der Eröffnung der Tuba beim Schluckakt überzeugen wir uns dadurch, dass während desselben ein in die Tuba geleiteter Luftstrom verstärkt oder, wenn Verengerung der Tuba vorliegt, überhaupt nur in diesem Moment durch den Auskultationsschlauch gehört wird.

Ferner kann man eine vor den Naseneingang gehaltene Stimmgabel im Moment des Schluckaktes wieder hören, nachdem sie bereits aufgehört hatte, zu klingen.

Manche Menschen sind imstande, ihre Tuben willkürlich zu öffnen und längere Zeit offen zu halten. Während dieser Muskelaktion, die ich an mir selbst beliebig lang fortsetzen kann, hört der den Versuch Anstellende alle von ihm gesprochenen nasalen Laute, „M", ebenso „N" und die nasalen Vokale, stark dröhnend und mit einem unangenehm klirrenden Beiklang. Die gleiche Verstärkung der eigenen Sprache — die wir als Autophonie bezeichnen — kann Jedermann während des Gähnens an sich beobachten.

Diese Erscheinung belehrt uns darüber, dass der Verschluss der Tuba in der Ruhe, abgesehen von dem relativen Schutz, den er gegen Eindringen von Infektionskeimen und Fremdkörpern gewährt, auch für die

normale Funktion des Schallleitungsapparates notwendig ist. In welcher unangenehmen Weise eine zu weite Tuba das Hören beeinflusst, erfahren wir in den Fällen von pathologischem Offenstehen derselben mit andauernder Autophonie.

Die Bedeutung, welche der zeitweisen Eröffnung der Tuba und der Ventilation der gesamten Mittelohrräume durch dieselbe zukommt, werden wir bei der Ätiologie der Tubenerkrankungen zu besprechen haben.

Die Einführung des Katheters durch den unteren Nasengang wäre eine sehr einfache und leichte Manipulation, wenn hier immer normale Formverhältnisse vorlägen. Eine symmetrische Gestaltung beider Nasenhöhlen bildet aber nicht die Regel, sondern geradezu die Ausnahme. Meist ist die eine Nasenhöhle enger als die andere und zwar häufiger die linke als die rechte. In der Regel wird die Verengerung bedingt durch Schiefstand oder sonstige Unregelmässigkeiten des Septum nar., welche sowohl den knöchernen als den knorpligen, als beide Teile betreffen können. Der Vomer kann stachel- und leistenförmige Vorsprünge bilden. Der knorplige Teil kann sich so stark kugelig in den Eingang vorwölben, dass er direkt von aussen in Form einer Geschwulst sichtbar ist. Am häufigsten bilden der Vomer und die Cartilago quadrang. miteinander eine nach einer Seite vorspringende winkelige Knickung; dabei ist der Knorpel oder auch gleichzeitig der Knochen längs der Verbindungslinie unregelmässig verdickt und bildet eine mehr oder weniger stark entwickelte Leiste nach der einen, nicht selten nach beiden Seiten in das Nasenlumen. Erstrecken sich diese Wülste bis nahe zum Eingang der Nase, wo die Verbiegung gegen den Nasenboden herabläuft, so können sie dem Katheter auch in der Hand des Geübten ein unpassierbares Hindernis entgegenstellen. Seltener ist es ein Tiefstand der unteren Muschel, noch seltener sind es Unregelmässigkeiten am Nasenboden, welche den Weg versperren. Auch auf eine Reihe pathologischer Veränderungen in der Nase, Polypenbildungen, starke diffuse Hypertrophien, stalaktitenförmige Borkenbildungen bei Ozäna usw. können wir bei der Einführung stossen. Die Entfernung derartiger pathologischer Hindernisse hat ohnedies einen Teil unserer Therapie zu bilden.

IV. Vortrag.

A. Untersuchungsweg durch die Tuba.

M. H.! Bevor wir uns zur Technik der Kathetereinführung selbst wenden, muss noch einiger unglücklicher Vorkommnisse gedacht werden, die infolge des Katheterismus eintreten können.

Nach ungeschickter, gewaltsamer Einführung des Katheters oder nach Sondierung des Tubenkanals mit Fischbein-, Celloidinsonden etc. kann während der Lufteintreibung plötzlich eine starke Schwellung der Wangen- und seitlichen Halsgegend auftreten. Der Patient fällt in diesem Moment gewöhnlich dem Operierenden in die Hand und reisst den Katheter gewaltsam heraus. Eine Untersuchung des Rachenraumes zeigt nun auch die hintere und seitliche Rachenwand und das Gaumensegel, manchmal blasig, aufgetrieben. Wenn wir die geschwellte Wangen- und Halsgegend berühren, so fühlen wir deutliche Krepitation von ausweichenden Luftblasen. Die Lufteintreibung hat zu einem submukösen und subkutanen Emphysem geführt, welches wohl niemals in anderer Weise zustande kommen kann, als dass der Katheter oder die Sonde einen falschen Weg in das submuköse Gewebe gebohrt hat. Wie leicht eine solche Verletzung entstehen kann, werden wir bei der Besprechung der Einführungstechnik erfahren.

Auf diesem Wege erklären sich wohl auch zwei Todesfälle, welche während des Katheterismus im Anfang des vorigen Jahrhunderts vorgekommen sind und von Turnbull in London mitgeteilt wurden. Es war damals zur Lufteintreibung die Luftpumpe in Gebrauch und ihre Füllung wurde dem Kranken überlassen. Infolge starker Luftdrucksteigerung hat sich wahrscheinlich ein entstehendes Emphysem über den Kehlkopfeingang ausgebreitet und so durch Suffokation zum plötzlichen Tode geführt. Bei der seitdem allgemein üblich gewordenen Luftkompression mittelst einfachen oder Doppelballons wird der Luftdruck wohl niemals so stark, dass sich ein durch unvorsichtige Kathetereinführung etc. erzeugtes Emphysem in so weiter Umgebung ausbreiten kann. Regel muss es in jeder Klinik sein, die ersten Kathetereinführungsversuche der Studierenden persönlich zu überwachen. Ich selbst habe, seitdem dies bei uns geschieht, in vielen Jahren kein Emphysem mehr

auftreten sehen. Um das Emphysem zum Verschwinden zu bringen, genügt ein Druckverband für die nächsten Tage. Falls am Gaumensegel blasige Auftreibungen entstanden sind, kann man kleine Öffnungen der Blasen mit der Schere machen.

Viel grössere Gefahren kann der Katheter durch instrumentelle Übertragung von Infektionskeimen von einem auf das andere Individuum bringen. Es sind in der ohrenärztlichen Literatur mehrere Beobachtungsreihen von Syphilis mit dem Primäraffekt im Nasenrachenraum mitgeteilt, welcher nach der Verwendung von ungenügend gereinigten Kathetern aufgetreten ist. Die beobachteten Sekundäraffektionen waren in diesen Fällen besonders schwere. Ebenso wie für alle chirurgischen so muss auch für die ohrenärztlichen Untersuchungsinstrumente die peinlichste Reinlichkeit walten. Nach gründlicher mechanischer Reinigung ist der Katheter in Soda- oder 5 prozentiger Karbollösung auszusieden und an gesondertem Orte aufzubewahren.

Wir benützen für gewöhnlich Tubenkatheter von Silber mit drei verschieden starken Krümmungen des Schnabels. Der Querschnitt des Lumens kann bei allen drei Krümmungen gleich gross sein und beträgt bei den von uns benützten Kathetern $2\,^1/_2$ mm im Durchmesser. Um der Krümmung des Katheters eine beliebige Form zu geben, kann man auch Hartkautschukkatheter verwenden, welche in siedendem Wasser biegsam werden und sich willkürlich formen lassen.

Für die Technik der Kathetereinführung besitzen wir sehr verschiedene Methoden. Zweckmässig ist es, sich zunächst an eine bestimmte Methode zu halten und nur dann von derselben abzugehen, wenn sie nicht zum Ziele führt.

v. Tröltsch hat sich in erster Linie der Kramerschen Methode bedient, welche auch bei uns in der Regel Verwendung findet. Die Einführung geschieht durch den unteren Nasengang. Nur wenn die Entfernung zwischen Nasenspitze und pharyngealem Tubenostium bei allen Individuen gleich wäre, liesse sich dasselbe direkt mit dem Katheterschnabel finden. Diese Entfernung schwankt aber, abgesehen von den verschiedenen Lebensaltern, je nachdem Dolicho- oder Brachyzephalie, Orthognathismus oder Prognathismus vorliegt, zwischen mehreren Zentimetern. Wir müssen daher nach einem anderen Massstab suchen. Ein solcher bietet sich uns in der Entfernung zwischen dem Tubenlumen und der hinteren Nasenrachenwand. Diese Distanz ist nur kurz und beträgt ca. 15 mm (max. 18, min. 12 mm).

Die Kramersche Methode besteht nun, kurz gesagt, darin, dass wir zunächst den Katheterschnabel bis zur hinteren Nasenrachenwand vorschieben, dann wieder um 15 mm zurückziehen und ihm dann die notwendige seitliche Drehung geben.

Im einzelnen gestaltet sich die Einführung folgendermassen:

Am Naseneingang hebt sich der Boden zunächst eine kurze Strecke, die noch mit Kutis überkleidet ist. Erst jenseits dieser Hebung beginnt die

Schleimhaut. Um diesen Querwulst am Eingang zu passieren, wird zunächst der äussere Teil des Katheters soweit gesenkt, dass sein Schnabel horizontal steht.

Der Katheter wird mit den drei ersten Fingern der Hand in seinem hinteren Drittel so gefasst, dass die Finger denselben senkrecht zu seiner Längsachse (nicht schief wie eine Schreibfeder) halten. Dazu, sowie für die freie bequeme Führung des Katheters ist es notwendig, dass der Arm bis zum rechten Winkel gehoben wird. Sobald der Katheterschnabel den Querwulst am Naseneingang passiert hat, muss das äussere Ende des Katheters soweit gehoben werden, dass seine Längsachse genau senkrecht zur Gesichtsfläche zu stehen kommt. Das nach abwärts gerichtete Schnabelende ist in diesem Moment leicht gegen den Boden anzudrücken und hat beim weiteren Vorschieben in steter leichter Berührung mit dem Boden und der Nasenscheidewand zu bleiben bis der Katheterschnabel den Nasenrachenraum erreicht hat. Sehr oft, und zwar meist gleich hinter dem Eingang, wo die Auftreibungen der Septumwand nahe dem Nasenboden zu liegen pflegen, lässt sich der Katheterschnabel nicht mit abwärts gekehrtem Ende weiterführen, sondern stösst auf ein Hindernis. Der Anfänger tut gut, jedesmal zunächst Nasenspekulum und Reflektor zur Hand zu nehmen, um sich über die Ursache und Form des Hindernisses zu orientieren. Bei der Umgehung desselben mit dem Katheter darf nicht die geringste Druckanwendung stattfinden. Wir suchen den weiteren Verlauf des unteren Nasenganges vielmehr, indem wir mit dem äusseren Katheterende einen grossen Bogen nach aussen- oder nach innen-oben beschreiben. Dabei haben wir uns immer zu vergegenwärtigen, dass der Katheter, wenn er mit seiner Schnabelspitze und mit seiner Schnabelkonvexität zugleich anstösst, einen doppelarmigen Hebel darstellt, dessen einer kurzer Arm in der Nase, dessen anderer viel längerer Arm zwischen unseren Fingern sich befindet, wobei seine Konvexität das Hypomochlion bildet. Um kleine Bewegungen mit dem kurzen Schnabel zu machen, müssen wir einen sehr grossen Bogen mit dem äusseren Katheterende umschreiben. Gleichzeitig müssen wir bedenken, dass ein schwacher Druck am äusseren Katheterende einen starken Druck am Schnabelende veranlasst, entsprechend der verschiedenen Länge beider Hebelarme. Während das äussere Katheterende in weitem Bogen nach der einen oder anderen Seite aufwärts geführt wird, dringt gewöhnlich sein Schnabelende widerstandslos nach einwärts vor, und man hat nur darauf zu achten, dass letzteres immer in leiser Fühlung mit dem Boden und dem Septum der Nasenhöhle bleibt. Sobald der Schnabel die Grenze zwischen dem harten und weichen Gaumen passiert hat, kann man denselben, wenigstens an der Leiche, nach allen Seiten leicht drehen. Am Lebenden entstehen in diesem Moment infolge der Berührung durch den Katheter häufig Reflexbewegungen im Nasenrachenraum, das Gaumensegel steigt kuppelförmig in die Höhe, und die Tubenknorpel treten von beiden Seiten stark in das Lumen herein. Wenn andauernde Schluckbewegungen stattfinden, so kann sich dabei der Raum so

verengern, dass der Katheterschnabel unverrückbar festgehalten wird. Es genügt in diesem Augenblick, den Patienten aufzufordern, bei geschlossenem Munde ruhig durch die Nase zu atmen. Man wartet die Pausen zwischen zwei reflektorischen Schluckbewegungen ab und benutzt diesen kurzen Moment, um den Katheterschnabel, über dessen Stellung uns ein gleich gerichteter Ring am äusseren Katheterende orientiert, in seine ursprüngliche Richtung nach abwärts zu bringen und die Längsachse des Katheters wieder genau senkrecht auf die Gesichtsfläche zu stellen.

Wir nehmen nun mit dem vierten unf fünften Finger einen so festen Stützpunkt auf dem knöchernen Nasenrücken, dass der ganze Arm auf dem Kopfe des Kranken ruht, und dessen Bewegungen alle mitmacht. In der Stellung, welche wir dem Katheter gegeben haben, lässt er sich gewöhnlich anstandslos weiter bis zur Berührung der hinteren Nasenrachenwand vorschieben. Ein längeres Tasten an dieser Wand kann leicht Brechbewegungen veranlassen. Die zwei für den Kranken unangenehmsten Momente sind die Passage am Naseneingang, wo die Schleimhaut beginnt, und eine längere Berührung der Hinterwand des Rachens; in beiden Momenten müssen wir darauf gefasst sein, dass der Patient uns blitzschnell in die Hände fällt und den Katheter herausreisst. Wir ziehen also den Katheter, sobald wir uns vom Anstossen seines Schnabels an der Rückwand überzeugt haben, rasch und immer in der gleichen zur Gesichtsfläche senkrechten Richtung und mit abwärts stehendem Schnabel wieder rückwärts und zwar um 12—18 mm, je nach der Grösse und Kopfform des Kranken, und lassen nun den Katheter zwischen unseren Fingern so rotieren, dass sein Schnabel horizontal nach auswärts und weiter noch um $\frac{1}{8}$ Drehung darüber also etwa gegen den äusseren Augenwinkel gerichtet steht. Wenn wir jetzt den äusseren Teil des Katheters gegen das Nasenseptum leicht andrängen, so fühlen wir gewöhnlich seinen Schnabel im Lumen der Tuba festgehalten, was wir daran erkennen, dass er sich nicht weiter nach aufwärts rotieren und nicht weiter vorschieben lässt, auch beim Schluckakt keine Bewegungen macht. Während der Katheter in den Nasenrachenraum geführt wird, und so lange derselbe sich im Tubenostium befindet, muss die Hand mitsamt dem Arm unverrückt und fest auf dem Nasenrücken des Patienten ruhen, wobei dieser natürlich nicht mit dem Kopfe zurückweichen darf.

Von der richtigen Lage des Katheters überzeugen wir uns ausser durch das Gefühl weiter durch die Luftdusche; wir hören, wenn wir das katheterisierte Ohr mit dem unsrigen durch einen Kautschukschlauch (Auskultationsrohr, Otoskop) verbinden, unter normalen Verhältnissen des Mittelrohres die komprimierte Luft im kontinuierlichen Strom an das Trommelfell anschlagen, wodurch ein Geräusch wie das Auffallen des Regens auf die Blätter im Walde entsteht. Das Eindringen der Luft erleichtern wir, wenn wir während des Luftstroms die Tuba durch eine Schluckbewegung öffnen lassen.

Die häufigsten Fehler bei der Einführung sind erstens, dass der Schnabel gleich hinter dem Naseneingang in den mittleren Nasengang sich

verirrt, der sehr viel empfindlicher ist als der untere, zweitens, dass der Katheter im Nasenrachenraum von der zur Gesichtsfläche senkrechten Richtung nach oben abweicht und mit dem Schnabel an das Nasenrachendach kommt, drittens, dass der Schnabel nicht weit genug zurückgezogen, und die Drehung zu bald gemacht wird; in diesem Falle gerät derselbe statt in das Tubenlumen in die Rosenmüllersche Grube, wo er, wenn Schleimhautfalten oder Narbenstränge (cf. Fig. 13, Seite 24) vorhanden sind, ebenso festgehalten werden kann wie in ersterem. Bei der Luftdusche entsteht dann ein weithin und auch mit dem nicht auskultierenden Ohr stark hörbares flatterndes Geräusch. Der Katheterschnabel muss in diesem Fall wieder nach abwärts rotiert und bis zur Rückwand vorgeführt werden, um sich hier von neuem zu orientieren.

Ausser der hier beschriebenen, regelrechten Einführungsweise besitzen wir noch eine Reihe anderer Methoden, die Sie sämtlich kennen müssen, da bald die eine, bald die andere zum Ziele führt.

Politzer stellt in seinem Lehrbuch die sogenannte Kuhsche Methode an die Spitze, welche sich von der Kramerschen nur dadurch unterscheidet, dass der Katheterschnabel sogleich, nachdem er die hintere Nasenrachenwand berührt hat, soweit nach aussen gedreht wird, dass er in Fühlung mit der seitlichen Nasenrachenwand kommt. Indem er dabei zuerst in die Rosenmüllersche Grube, dann über den Tubenwulst weg in eine zweite Vertiefung fällt, ist das Tubenostium erreicht. Da der Katheterschnabel hierbei mehr Teile der mit Flimmerepithel ausgekleideten Schleimhaut berührt, als bei der Kramerschen Einführung, so ziehe ich diese als Normalmethode vor.

Eine dritte Methode sucht ihren Orientierungspunkt nicht an der hinteren Rachenwand, sondern am Nasenseptum. Sobald der Katheterschnabel auf dem weichen Gaumen angelangt ist, wird er nach der dem zu katheterisierenden Tubenlumen entgegengesetzten Seite horizontal gedreht und, während das äussere Katheterende gegen die laterale Nasenwand gedrängt wird, soweit zurückgezogen, bis er von der choanalen Begrenzung des Nasenseptums festgehalten wird. Drehen wir ihn nun in dieser Lage nach abwärts um 180° und noch ein achtel Drehung darüber und federn mit dem äusseren Teil des Katheters gegen das Septum, so befindet er sich ebenfalls im Tubenostium.

Vierte Methode: Wenn der untere Nasengang sehr schief steht, so kann der Schnabel sich leicht schon in diesem nach aussen stellen. In einem solchen Fall können wir die direkte Einführung versuchen, ebenso, wenn uns die Distanz zwischen Naseneingang und Tubenostium bereits von früherer Einführung her bekannt ist, und der Patient die Berührung der hinteren Rachenwand schlecht verträgt.

Für den Fall, dass der untere Nasengang unpassierbar ist, kann fünftens die Einführung durch den mittleren Nasengang versucht werden. Ist der Schnabel bis in den Nasenrachenraum vorgeschoben, so lässt sich nun der gerade verlaufende Teil des Katheters manchmal nachträglich in den unte-

ren Nasengang herabdrücken, und weiter nach der Kramerschen Methode das Tubenostium finden.

Sehr häufig gelingt der Katheterismus sechstens nur dann, wenn wir seinen Schnabel vertikal nach aufwärts kehren. Das ist besonders bei Tiefstand der unteren Muschel und gleichzeitiger Herüberneigung oder Verdickung des Septums der Fall. Wir beginnen die Einführung mit nach abwärts gestelltem Schnabel; stösst derselbe auf ein unüberwindliches Hindernis, so machen wir mit dem äusseren Ende des Katheters einen weiten Bogen, bis letzteres vollkommen nach aufwärts steht. In dieser Stellung schmiegt sich die Konkavität des Katheterschnabels an die Konvexität der unteren Muschel an, und der Katheter kann einen verhältnismässig engen und stark gekrümmten Kanal passieren. Lässt sich nun derselbe ohne Schwierigkeit weiter vorschieben, so gehen wir in dieser Richtung bis zum Nasenrachenraum vor. Ist sein nach aufwärts gerichteter Schnabel im Nasenrachenraum angelangt, so findet er hier genügenden Raum, um nachträglich in die richtige Lage gebracht zu werden. Er lässt sich zwar nicht direkt gegen das gesuchte Ostium herabdrehen, wohl aber nach der entgegengesetzten Seite. Wir stellen ihn durch diese Drehung zuerst vertikal nach abwärts, gehen dann bis zur Rückwand des Nasenrachenraumes vor und verfahren weiter wie bei der Kramerschen Methode.

Eine besondere Besprechung verlangt bei dieser Methode die Entfernung des Katheters aus der Nase, von der bisher noch nicht die Rede war. Im allgemeinen gilt die Regel, dass der Katheter in der gleichen Weise entfernt werden soll, wie er eingeführt wurde. Gerade bei der hier in Rede stehenden Art der Einführung können schwere Schädigungen entstehen, wenn von dieser Regel abgegangen wird. Der Katheterschnabel lässt sich bei der Entfernung für gewöhnlich nicht nach aufwärts über den vorstehenden Tubenknorpel weg, sondern nur nach abwärts drehen. Wird nun der Katheter in dieser nach abwärts gerichteten Stellung des Schnabels in den Nasengang zurückgezogen so stemmt sich die Konvexität des Schnabels um so mehr gegen die Konvexität der Muschel, je weiter er zurückgezogen wird, bis er vollständig festgehalten ist; sucht man ihn nun durch Vorschieben in den Nasenrachenraum wieder frei zu machen, so wird der Katheter mit dem Rande seines Lumens, falls er bereits über dem harten Gaumen angelangt war, gegen den knöchernen Nasenboden gedrängt, und es kann bei dem langen Hebelarm, an welchem wir aussen arbeiten, sehr leicht die Katheterspitze unter die Schleimhaut am Boden der Nasenhöhle eindringen und bei weiteren Manipulationen hier einen falschen Weg bohren. Teils auf diese Weise, teils durch ungeschickte Verwendung einer durch den Katheter eingeführten Sonde können wir uns die Entstehung von Emphysem im Zellgewebe wohl erklären, wenn hinterher noch eine Lufteintreibung gemacht wird. Es ist also bei dieser Methode streng darauf zu achten, dass die Konvexität des Schnabels ebenso wie bei der Einführung auch bei der Entfernung des Katheters nach abwärts gerichtet wird.

Siebente Methode: Wenn die eine Nasenseite für den Katheter sich als undurchgängig erweist, so lässt sich das Tubenostium nicht selten noch von der entgegengesetzten Seite erreichen. Die Verbiegung des Nasenseptums, die häufigste Ursache der einseitigen Verengerung, bedingt meist auf der anderen Seite eine abnorme Weite des unteren Nasenganges, so dass ein sehr stark gekrümmter Katheter hier einführbar ist, welcher, nachdem der Orientierungspunkt an der Rückwand gefunden, wie bei der Kramerschen Methode zurückgezogen, und in das entgegengesetzte Tubenostium hineinrotiert wird. Durch die Auskultation überzeugt man sich, ob der Luftstrom wirklich in die Paukenhöhle eintritt. Bei der starken Erweiterung des Nasenlumens gelingt es sogar meist, mit demselben stark gekrümmten Katheter auch das gleichseitige Tubenostium zu erreichen, falls doppelseitige Erkrankung vorliegt.

Achte Methode: Endlich bleibt uns noch die Einführung des Katheters durch den Mund übrig. Unter normalen Verhältnissen würde dieselbe in der Regel an den starken reflektorischen Bewegungen des Gaumensegels scheitern, und würde ausserdem eine zweite rechtwinklige Abbiegung des Katheters notwendig werden. Dagegen gibt es eine angeborene Anomalie, bei welcher die Einführung unserer gewöhnlichen Katheter vom Munde aus keine besondere Schwierigkeit bietet, das sind die angeborenen Spalten des harten und weichen Gaumens. Infolge der mangelhaften Tubenventilation durch die im Gaumensegel auslaufenden beiden Tubenmuskeln, deren Aktion wir auf Seite 27 besprochen haben, findet sich neben Palatum fissum fast regelmässig Tubenverschluss und seine weiteren das Ohr schädigenden Folgen, welche regelmässig wiederholte Lufteintreibungen notwendig machen. Da hier gewöhnlich der untere Nasengang an der Formanomalie teilnimmt, so bleibt uns für den Katheter nur noch der Weg durch den Mund. Wenn wir von hier aus auch nicht direkt das Tubenostium sehen können, so liegt doch in der Spalte die hintere Nasenrachenwand offen, und kann auch öfters das sichtbare untere Ende der Muschel zur Orientierung dienen, sodass sich der Katheterschnabel in das Tubenostium hineinzutasten vermag. Das Gelingen der Luftdusche ist sowohl hörbar als durch die stehenbleibende Vorwölbung des Trommelfells sichtbar und ausserdem an der direkt erfolgenden bedeutenden Hörbesserung zu erkennen.

Zur Eintreibung komprimierter Luft können wir entweder einen einfachen Politzerschen Ballon oder einen Doppelballon nach Lucae benützen, bei welchem der obere Ballon ein Luftreservoir bildet. Der Doppelballon bietet verschiedene Vorteile gegenüber der Politzerschen Birne. Die Füllung des Reservoirs lässt sich besser regulieren als die einmalige Kompression des Ballons mit der Hand. Noch wesentlicher ist es, dass das Reservoir des Doppelballons einen langandauernden Strom gibt, dessen Eindringen in das Mittelohr mittelst des Auskultationsschlauches durch das Ohr besser kontrolliert werden kann. Manche nur zeitweise während der Lufteinströmung durch Aufwühlen von Sekret etc. entstehende Geräusche werden

uns bei der kurzen Dauer des Stromes aus dem einfachen Ballon entgehen.

Die komprimierte Luft dringt kräftiger in das Mittelohr, wenn wir die Tuba durch eine Schluckbewegung während des Einströmens öffnen lassen. Damit Luftkompression und Schluckbewegung zusammen treffen, geben wir dem Kranken einen Quetschhahn in die Hand, welcher das die komprimierte Luft aus dem Reservoir zuführende Kautschukrohr verschliesst, und lassen ihn selbst im Momente des Schluckens den Hahn öffnen.

Statt des Ballons wird in einigen Kliniken ein Wasserstrahlgebläse zur Luftkompression benützt (Lucae).

Als ein grosser Fortschritt für die Ohrenheilkunde ist die Einführung des Verfahrens von Politzer zu bezeichnen, welches die Eröffnung der Tuba ohne die bei Kindern manchmal nur zwangsweise mögliche Einführung des Katheters gestattet. Erst seitdem sind die ungemein häufigen Erkrankungen des Mittelohres im kindlichen Lebensalter, welche den Ursprung so zahlreicher dauernder Störungen bilden, einer wirksamen Behandlung für die Gesamtheit der Ärzte zugänglich geworden.



³/₄ n. Gr.
Fig. 15.

Auch für Politzers Verfahren wird am besten der Doppelballon mit Schlauch und kurzer, weiter zylindrischer Ansatzkanüle aus Glas (cf. Abb. 15) benützt, welche ein Nasenloch so weit ausfüllt, dass die beiden Eingänge mit Daumen und Zeigefinger leicht darüber luftdicht geschlossen werden können. Die Finger der anderen Hand, welche den Schlauch direkt unterhalb der Kanüle verschliessen, lassen die vorher im Reservoir komprimierte Luft austreten in dem Moment, in welchem durch eine Schluckbewegung oder beim Schreien das Gaumensegel den Nasen- und oberen Rachenraum abschliesst. Kleine Kinder, welche nicht zum Schlucken zu bewegen sind, lässt man auf dem Rücken liegen und schliesst die Nase mit der luftdicht eingesetzten Kanüle. Sobald sie infolgedessen den Mund öffnen, wird ihnen von einem Assistenten ein kleiner Löffel Wasser eingegossen und gleichzeitig der komprimierte Schlauch geöffnet. Bei Kindern in den ersten Lebensjahren gelingt es oft nur auf diesem Wege, Luft in das Mittelohr zu treiben, oder eine unsichtbare kleine Trommelfellperforation durch das entstehende Perforationsgeräusch nachzuweisen und Sekret aus dem Mittelohr in den äusseren Gehörgang zu treiben. Auch während des Schreiens gelingt oftmals Politzers Verfahren.

Einen vollkommenen Ersatz für die Luftdusche durch den Katheter kann dieses Verfahren natürlich nicht bieten. Der Strom kann bei demselben nicht auf ein Ohr lokalisiert werden und seine Stärke ist weniger sicher zu kontrollieren. Auch kommt es nicht selten vor, dass ein ventilartiger Verschluss am Tubenostium den Lufteintritt verhindert, welcher mit dem in dasselbe eingeführten Katheterschnabel leicht zu passieren ist. End-

lich sind die Geräusche, die wir durch den Gehörschlauch bei Politzers Verfahren hören, diagnostisch viel unzuverlässiger als bei dem längere Zeit andauernden Luftstrom durch den Katheter.

Schliesslich besitzen wir noch den seit Valsalva bekannten, nach ihm benannten Versuch, welchen wir nur benützen, um bei Mittelohreiterung vom Kranken selbst das Sekret zeitweise durch die Trommelfellöffnung in den äusseren Gehörgang treiben zu lassen.

V. Vortrag.

B. Untersuchungsweg durch operative Eröffnung der Mittelohrräume.

M. H.! Ein weiterer Weg, um die Mittelohrräume zu erreichen, ist, wie früher erwähnt, die operative Eröffnung des Antrums und der Zellen.

Wir haben uns hier in diesen allgemeinen Betrachtungen nur damit zu beschäftigen, an welchen Stellen das Antrum und die Zellen am nächsten der Knochenoberfläche liegen, und operativ am leichtesten erreichbar sind.

Bei der grossen Variabilität des Warzenteils ist es schwierig, auf seiner Aussenfläche einen sicheren Orientierungspunkt zu finden, und ich habe als einen solchen sowohl für Messungen an der Leiche als für Operationen am Lebenden ein ziemlich konstant vorkommendes kleines Knochenriff an der hinteren oberen Eingangsgrenze des Gehörganges gewählt [1]), welches bereits von Henle erwähnt und von mir als Spina supra meatum (später von Schwalbe als Tuberculum supra meatum) bezeichnet wurde. In eine horizontale Schnittebene, welche wir durch diese Spina legen, fällt der Boden des Antrum mastoideum.

Betrachten wir einen derartigen Horizontalschnitt durch das Schläfenbein mitsamt seinen Weichteilen (cf. Fig. 16), so lässt sich daran das Lageverhältnis des Antrums zu den der Aussenfläche des Schädels aufgelagerten Weichteilen überschauen. Sie überzeugen sich auf dem Schnitt, dass die Ohrmuschel nicht gleich hinter dem auf dem Schnitte getroffenen Gehörgang die Seitenwand des Schädels verlässt, sondern dass der Knorpel ihrer Concha auf eine ziemlich weite Strecke durch eine dicke Zellgewebslage an das Periost der Pars mastoidea angewachsen ist. Die hintere Umschlagstelle der Muschelhaut auf die Aussenfläche des Warzenteils liegt durchschnittlich 15 mm hinter dem Gehörgang. Das Antrum reicht, wie Sie sehen, mit seinem hinteren Ende nicht so weit nach rückwärts als die Verwachsungsfläche der Muschel mit dem Knochen. Die Umschlagstelle der Kutis liegt vielmehr direkt gegenüber

1) „Die Perforation des Warzenteils vom anatomischen Standpunkte aus". Monatsschrift f. Ohrh. 1873 Nr. 11 bis 1874 Nr. 2.

dem oft der Knochenaussenfläche sehr nahe liegenden Sinus sigmoideus. Wenn wir also das Antrum auf dem kürzesten Wege erreichen wollen, so ist es nicht zweckmässig, den Hautschnitt — wie dies vielfach empfohlen wird — mehr oder weniger weit hinter der Muschelansatzlinie anzulegen, sondern er bildet am besten eine vertikale, durch diese Linie verlaufende Tangente. Erst wenn wir von diesem Schnitte aus die Weichteile und das Periost nach vorwärts ablösen, befinden wir uns gegenüber dem Antrum. Wenn wir die Öffnung direkt hinter der Spina supra meatum, welche in jedem Falle aufzusuchen ist, in transversaler Richtung nach einwärts anlegen, so finden wir die Höhle des Antrum durchschnittlich in einer Tiefe von 12 mm.

Bei den akuten Mittelohreiterungen, welche diese Form der Eröffnung notwendig machen, haben die zur Operation zwingenden entzündlichen

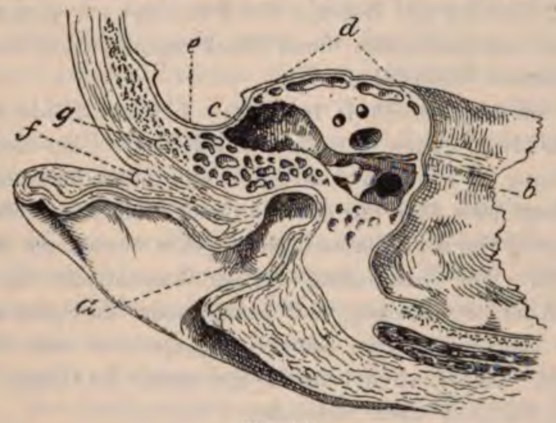


Fig. 16.

Horizontalschnitt durch das Schläfenbein mit den Weichteilen in der Höhe der Spina supra meatum.

a Äusserer Gehörgang, *b* Paukenhöhle mit Hammer und Amboss, *c* Antrum mastoideum, *d* pneumatische Zellen das Labyrinth umgebend, *e* Sinus sigmoideus, *f* hintere Insertionsgrenze der Muschel, *g* Durchschnitt der Fissura mastoideo-squamosa.

Vorgänge aber nicht ausschliesslich, ja in einer grossen Reihe von Fällen überhaupt nicht, ihren Ausgangspunkt vom Antrum mast., sondern vielmehr von einem Teil der rings in der Peripherie liegenden Zellen genommen. Die Operation darf sich daher nicht auf die Eröffnung des zentralen Raumes beschränken, sondern muss auch die miterkrankten Zellen aufsuchen. Zu diesem Zwecke ist die ganze Aussenwand des Warzenteiles zu entfernen. Am häufigsten findet man eine oder mehrere mit Eiter gefüllte Zellen in der Spitze des Warzenteils. Die sämtlichen eröffneten Hohlräume sollen in eine glattwandige nach aussen weit offenstehende Höhle verwandelt werden. Nicht selten werden wir durch die lokalen Entzündungserscheinungen darauf hingeleitet, noch weitere Zellenräume zu eröffnen, die nicht im Warzenteil selbst, sondern in seiner Umgebung liegen.

Besonders häufig findet sich am Boden des Schläfenbeins innerhalb der Incisura mastoidea eine grosse mit Eiter gefüllte Zelle, die nur dadurch

genügend weit bloss gelegt werden kann, dass wir auch die Innenfläche des Warzenfortsatzes und den knöchernen Boden der eiternden Höhle abtragen, wobei wir uns — wie gleich hier erwähnt werden muss — immer daran zu erinnern haben, dass die Innenfläche der mit Eiter und Granulationen gefüllten Höhle von der oftmals bereits fehlenden Knochenwand des Sinus sigmoideus gebildet wird. Meist besteht in diesen Fällen eine stärkere Schwellung in der unteren Umgebung des Warzenfortsatzes und am Halse, welche uns auf diesen tiefen Sitz der Eiterung hinweist. In anderen Fällen kann es auch nur das Vorquellen eines Eitertropfens in den operativ aufgedeckten Knochenräumen sein, das uns auf das Vorhandensein einer derartigen tiefgelegenen Eiterhöhle hinweist.

In seltenen Fällen finden sich auch mit Eiter gefüllte Zellen hinter dem Warzenteil oder an der Wurzel des Processus zygomaticus. Beide Stellen verraten sich gewöhnlich durch Druckempfindlichkeit und Schwellung der sie bedeckenden Weichteile.

In der ersten Kindheit liegt das hintere Ende des Antrum ganz oberflächlich unter der Knochendecke. Über dasselbe läuft in vertikaler Richtung die Fissura mastoideo-squamosa herunter. Ebenso wie beim Erwachsenen muss auch hier erst die Concha mit dem Periost nach vorne bis zum Gehörgang von der Knochenfläche abgelöst werden, um das Operationsfeld blosszulegen. Die Orientierung auf der Aussenfläche des Warzenteiles ist in diesem Alter oft schwierig, weil häufig weder die Spina supra meatum noch die Crista temporalis bereits deutlich ausgesprochen sind. Weitere Zellen als das Antrum, welches schon beim Neugeborenen die Grösse wie beim Erwachsenen hat, sind hier nicht vorhanden.

Bei den chronischen Mittelohreiterungen, welche zur operativen Eröffnung Veranlassung geben, genügt es in der Regel nicht, die Räume zeitweise zu eröffnen, sondern es ist eine dauernde Offenlegung der gesamten Räume, die Totalaufmeisselung derselben angezeigt, um sie dauernd überwachen zu können. Man entfernt zu diesem Zweck nicht nur die Aussenwand des Antrums, sondern auch die ganze äussere Wand des Aditus, welche von der hinteren oberen Gehörgangswand gebildet wird. Periphere Zellen sind in diesen Fällen meist überhaupt nicht mehr vorhanden, sondern infolge der jahrelang vorausgehenden Entzündungprozesse längst mehr oder weniger obliteriert.

C. Untersuchungsweg durch den äusseren Gehörgang.

Der dritte Weg, auf welchem das Ohr uns zugänglich ist, ist der äussere Gehörgang, und wir haben hier zunächst dessen Formverhältnisse und Topographie zu besprechen.

Mit der Form und Lage des Meatus auditorius externus muss der Ohrenarzt auf das genaueste vertraut sein. Er bildet den Zugang für unsere wichtigste diagnostische Untersuchung, die Inspektion des Trommelfells. Eine

Reihe von operativen Eingriffen am Trommelfell und in der Paukenhöhle hat auf diesem Wege zu geschehen. Formveränderungen des Gehörgangslumens, wie Schwellung seiner hinteren oberen Wand, Fistelbildungen etc. können uns über die Art der Erkrankung in den ihn umfassenden Mittelohrräumen aufklären. Endlich ist die genaueste Kenntnis seiner Form unumgänglich notwendig für Jeden, der an die instrumentelle Entfernung von Fremdkörpern gehen will, die so häufig in den Gehörgang gelangen. Blinder Eifer und Unkenntnis der hier vorliegenden Formverhältnisse hat schon einer Reihe von Kindern nicht nur ihr Gehör, sondern auch ihr Leben gekostet.

Wer in dem, sei es durch einen Fremdkörper, sei es durch eine Neubildung (Exostosen etc.) verschlossenen Gehörgang operativ eingreifen will, muss mit seiner Form so vertraut sein, dass er sich dieselbe jeden Augenblick willkürlich in die Luft projizieren kann. Diese Fähigkeit erlangt man weder durch Präparation, noch durch die Besichtigung von Schnittserien, welche in verschiedenen Richtungen durch den Gehörgang gelegt werden. Es gibt nur *einen* Weg, um die Form einer kompliziert gestalteten Höhle auf einmal im ganzen zu überschauen und dem Gedächtnis einzuprägen, das ist die Herstellung einer Reihe von *Abgüssen*.

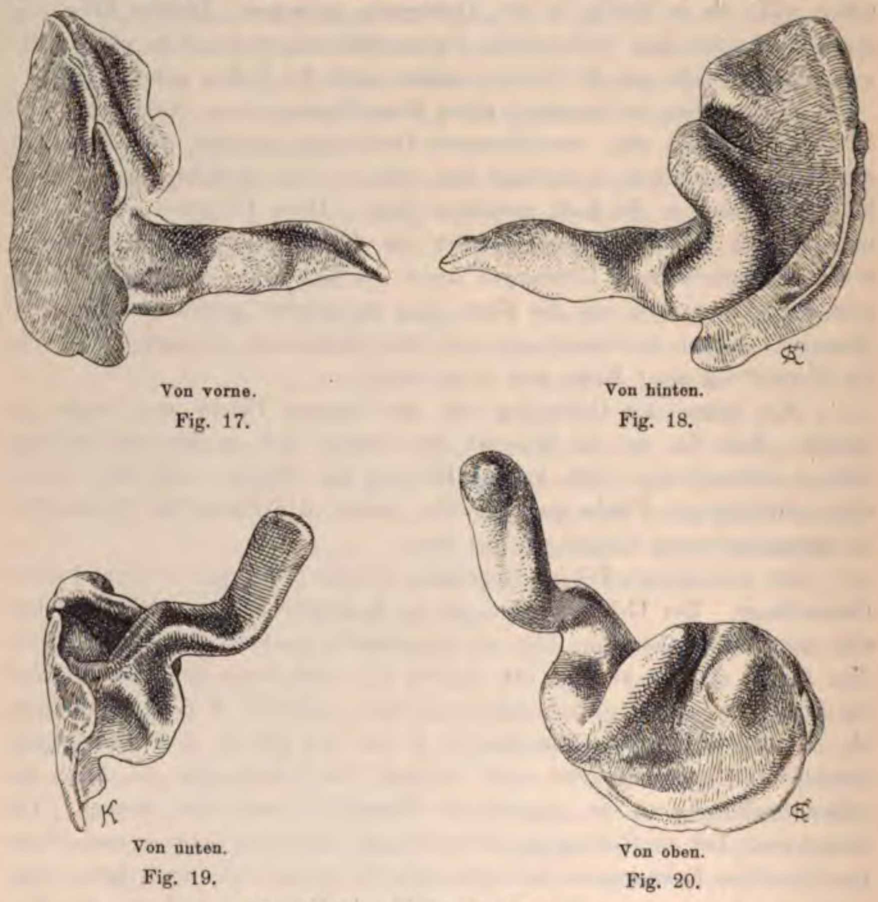
Wir lassen den Gehörgang mit der hinteren Fläche des Tragus beginnen. Erst da, wo der Knorpel der Concha nach medianwärts umbiegt, wird er röhrenförmig. Der äussere Eingang des Meatus stellt also ebenso eine schiefliegende Fläche dar, wie sein innerer Abschluss, das Trommelfell in entgegengesetzter Richtung schief liegt.

Der *knorplige* Teil des Gehörganges bildet nicht ganz ein Drittel seiner Gesamtlänge. Der Gehörgangsknorpel ist kein geschlossenes Rohr, sondern eine nach oben offene und hier nur membranös geschlossene Rinne. Ausserdem besitzt er noch zwei *quere* Spalten in seiner vorderen unteren Wand, die *Incisurae Santorini*, welche insoferne praktisch in Betracht kommen, als Abszesse aus der Nachbarschaft z. B. von der Parotis in den Gehörgang durchbrechen und umgekehrt von Furunkeln des Gehörganges aus durch dieselben Senkungen in die umgebenden Weichteile stattfinden können. Der *knöcherne* Teil des Gehörgangs ist nach vorne unten und teilweise nach hinten von dem beim Erwachsenen rinnenförmigen Os tympanicum, nach hinten oben und nach oben von dem horizontalen Teil der Schuppe gebildet. Die Verbindung des Gehörgangsknorpels mit der äusseren Lefze des Os tympanicum erfolgt nicht direkt, sondern durch ein fibröses Zwischengewebe von einiger Ausdehnung, so dass der Gehörgang durch Zug an der Muschel gerade gestreckt werden kann. Auch an dieser Stelle sehen wir Abszesse aus der Umgebung, manchmal in Form von rosenkranzähnlich angeordneten Löchern in den Gehörgang durchbrechen.

Betrachten wir die *Gehörgangshöhle*, so stellt sie im allgemeinen ein auf dem Durchschnitt ovales Rohr dar, welches horizontal nach einwärts und etwas vorwärts verläuft, sie weicht aber insbesondere in zwei Richtungen von dieser Form ab:

Erstens zeigt das Gehörgangsrohr eine zickzackförmige Abbiegung und zweitens eine spiralige Drehung um seine Achse.

Die erste Abbiegung liegt am Übergang der Traguswand in den knorpligen Gehörgang, da, wo sich die äussere Incisura Santorini befindet; während die Traguswand nach vorne und einwärts gerichtet ist, verläuft die Fortsetzung des Gehörgangs nach rückwärts und etwas aufwärts. Die zweite



Von vorne. Fig. 17.

Von hinten. Fig. 18.

Von unten. Fig. 19.

Von oben. Fig. 20.

Fig. 17—20. Abguss des Gehörgangs.
In Fig. 17 von vorne, Fig. 18 von hinten, Fig. 19 von unten, Fig. 20 von oben gesehen.

entgegengesetzte Abbiegung befindet sich am Übergang des knorpligen in den knöchernen Teil; von hier verläuft der Gang in leichtem Bogen nach einwärts und etwas nach vorwärts und abwärts.

Seine spiralige Drehung tritt am besten zutage, wenn wir sein Lumen auf Querschnitten, welche seine Achse senkrecht treffen, von aussen nach einwärts verfolgen.

Am variabelsten ist sein Lumen am äusseren Eingang (cf. Fig. 21, I, Seite 43); hier verhält es sich in seiner Weite auch verschieden je nach der

Stellung des Unterkiefers bei geschlossenem oder offenem Munde. Im ganzen bildet der Querschnitt hier ein ziemlich vertikal gestelltes Längsoval, das bei alten Leuten, insbesondere bei Frauen mit schlaffer Haut, nicht selten in der

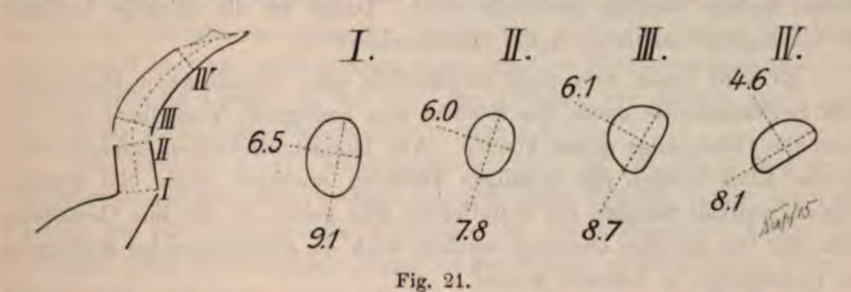


Fig. 21.

Querschnitte durch das Lumen des Gehörgangs senkrecht auf seine Längsachse.

I am Meatuseingang, *II* am Ende des knorpligen Teils, *III* am Anfang des knöchernen Teils, *IV* am Ende des knöchernen Teils.

Quere so verengert ist, dass es mehr oder weniger zu einer einfachen Längsspalte wird (cf. Abbild. 22).

Im Verlauf des knorpligen Teils verengert sich das Lumen sukzessive, insbesondere dadurch, dass der Boden etwas in die Höhe steigt, so dass wir direkt vor dem Übergang in den knöchernen Teil von einem Isthmus sprechen können, der bei verschiedenen Individuen allerdings sehr verschieden entwickelt ist (cf. Fig. 21, Querschnitt II).

Bei der Betrachtung des knöchernen Teils fällt uns vor allem seine Tunnelform auf; sie ist dadurch bedingt, dass die vordere untere Wand, welche dem Os tympanicum angehört, auf dem Querschnitt (cf. Fig. 21 III) eine annähernd gerade Linie bildet, während die hintere obere der Schuppe angehörige Wand in starkem Bogen sich darüberwölbt. Diese Tunnelform erhält sich entlang des ganzen knöchernen Teils, welcher in leichtem Bogen nach einwärts, etwas vorwärts und abwärts verläuft.



Fig. 22.

Gehörgangsabguss einer alten Frau. Von oben gesehen.

Nachdem das Lumen im knorpligen Teil seine grösste Enge erreicht hat, findet am Anfang des knöchernen Teiles eine plötzliche Erweiterung statt (cf. Fig. 21 II u. III), die in seinem weiteren Verlauf sukzessive bis zu seinem inneren Ende in eine zweite Verengerung übergeht, welche hauptsächlich den kürzeren Durchmesser seines queren Lumens betrifft, so dass dasselbe gegen einwärts immer mehr längsoval, resp. der Gehörgangstunnel immer niedriger wird (cf. Fig. 21 III u. IV).

Zugleich sehen wir, wenn wir die Lumina von aussen nach einwärts verfolgen, dass, wie die in Fig. 21 I—IV gegebenen Querschnitte erkennen

lassen, der längere Durchmesser des Lumens mit seinem oberen Ende sich immer mehr nach vorwärts neigt, so dass er am Ende des Gehörgangs mit der Horizontalen nur mehr einen Winkel von 45° bildet, während er an seinem Anfang ziemlich senkrecht steht. Damit ist die spiralige Drehung des Gehörgangs um seine Achse charakterisiert.

Es wird Ihnen nun auch verständlich sein, warum weder Horizontal- noch Sagittalschnitte durch den Schädel eine genügende Vorstellung von der Form des Gehörgangs geben können. Auf Horizontalschnitten erscheint sein inneres Ende infolge der spiraligen Drehung erweitert; noch viel weniger können vertikale Schnitte ein zutreffendes Bild geben, da für ihre Gestaltung nicht nur die spiralige Drehung, sondern auch die zickzackförmige Abbiegung des Gehörgangs in betracht kommt.

Die arabischen Zahlen auf der Fig. 21 sind die von mir an einer grossen Zahl von Korrosionspräparaten gewonnenen Durchschnittsmasse für den Längs- und Querdurchmesser der verschiedenen durch den Gehörgang gelegten Schnitte. Am wichtigsten ist für uns der innerste Querschnitt mit einem längeren Durchmesser von 8,1 und einem kürzeren von 4,6 mm. Denn er bildet das Eingangstor ebenso für unsere Untersuchung des Trommelfells mit dem Ohrenspiegel, als für die Einführung von Instrumenten bei Operationen am Trommelfell und in der Paukenhöhle. Wie die tägliche Erfahrung zeigt, kann schon eine mässige Schwellung an dieser Stelle genügen, um das schmale Längsoval in eine Spalte zu verwandeln und den Einblick auf das Trommelfell zu verdecken.

Die Gesamtlänge des Gehörgangs von der Spitze des Tragus bis zum vorderen untere Ende des Trommelfells beträgt 35,2 mm. Von der hinteren Eingangsgrenze gemessen beträgt seine Länge nach v. Tröltsch 24 mm, womit meine Masse nahezu übereinstimmen.

Mit Rücksicht auf die teils ovale, teils tunnelförmige Gestalt des Gehörganges ist es einfacher, nur zwei statt vier Wände anzunehmen, eine vordere, welche nach einwärts allmählich zur vorderen unteren und eine hintere, welche zur hinteren oberen wird, und sich hier in starkem Bogen über die vordere untere wölbt.

Im innersten medial vom Querschnitt IV gelegenen Stück des Gehörganges, welches wir noch zu betrachten haben, bildet die vordere untere Wand die einfache Fortsetzung der leicht spiralig gedrehten Ebene, an Stelle der oberen hinteren Wand aber tritt das den Gehörgang in stark schiefer Richtung abschneidende Trommelfell (cf. Fig. 17—21).

Das Trommelfell ist zur Sagittalebene des Schädels stark schief gestellt in der Weise, dass sowohl sein oberer als sein hinterer Rand mehr lateral liegen als sein unterer und vorderer. Wenn Sie die Ebenen beider Trommelfelle sich vergrössert denken, so werden sie vor dem Kopfe in einer Linie sich schneiden, welche von vorne oben nach hinten abwärts in der Medianebene des Körpers verläuft.

Durch die schiefe Richtung, in welcher das Trommelfell den Gehörgang abschneidet, ist auch seine Form gegeben. Läge es senkrecht zur Gehörgangsachse, so müsste es die Form unseres Durchschnittes IV (Seite 43) haben. Infolge seiner Schieflage aber erhält es eine entgegengesetzte ovale, leicht herzförmige Gestalt; sein grösserer Durchmesser läuft von hinten oben nach vorne unten und hat nach meinen Messungen an Korrosionspräparaten eine durchschnittliche Länge von 9,2 mm, der kleinere von hinten unten nach vorne oben verlaufende Durchmesser beträgt 8,5 mm.

Die hintere obere Gehörgangswand geht in leichtem Bogen auf die Trommelfellfläche über, so dass hier von einem Winkel, der in den Lehrbüchern zu 140° und kleiner angegeben ist, keine Rede sein kann. Wir vermögen daher die für unsere praktische Beurteilung wichtige Grenze zwischen Trommelfell und hinterer oberer Gehörgangswand nur an der Farbendifferenz zu erkennen, welche unter normalen Verhältnissen zwischen beiden besteht. Bei stärkerer Gefässinjektion oder Infiltration kann dieselbe leicht verschwinden.

Mit der vorderen unteren Gehörgangswand dagegen bildet das Trommelfell, wie die Korrosionspräparate zeigen, einen viel spitzeren Winkel, als er bei unserer Inspektion des Trommelfells vom Gehörgange aus erscheint, und als früher von den Autoren angegeben worden ist. Nach den Messungen an Korrosionspräparaten schwankt dieser Winkel zwischen 23 und 31½ Grad und misst durchschnittlich 27½ Grad. Da das Trommelfell — wie wir bei der Betrachtung seines dreieckigen Reflexes sehen werden — eine ziemlich konstante Lage besitzt, so ist die verschiedene Grösse dieses Winkels in erster Linie abhängig von der mehr oder weniger stark ausgesprochenen Krümmung und Hereinwölbung der vorderen unteren knöchernen Gehörgangswand.

Den spitzwinkligen Raum, in welchen der Gehörgang nach vorne unten ausläuft, bezeichnen wir als Recessus meatus. Wo die vordere untere Wand stärker hereinspringt, ist dieser Raum für unsere Spiegeluntersuchung verdeckt, und es können sich hier Trommelfellperforationen, Fremdkörper etc. vor unserem Auge verbergen. In seltenen Fällen ist die Vorwölbung so stark, dass sie mehr als die vordere untere Hälfte des Trommelfells verdeckt. In der Mehrzahl der Fälle können wir aber auch diesen Raum ebenso wie den ganzen übrigen Gehörgang und das Trommelfell vollkommen überschauen (cf. Sulcusreflex Seite 53).

Ganz anders sind die Verhältnisse des Gehörganges beim Neugeborenen und in den ersten Lebensjahren. Da hier das Os tympanicum nicht eine Röhre, sondern nur einen Ring, Annulus tympanicus, zur Aufnahme des Trommelfells darstellt, so existiert hier überhaupt kein knöcherner Gehörgang; derselbe kommt erst später dadurch zustande, dass einerseits ein horizontaler Teil der Squama sich entwickelt, andererseits der Annulus tympanicus zu einer Knochenrinne auswächst. In der vorderen unteren Wand derselben bleibt oft bis zum vierten Lebensjahre und länger, ausnahmsweise auch beim

Erwachsenen, eine unregelmässig rundliche nur membranös verschlossene Ossifikationslücke bestehen. Die beim Neugeborenen noch membranöse Gehörgangswand bildet mit dem Trommelfell eine nur wenig geöffnete horizontale Spalte, welche zudem nach der Geburt mit Vernix caseosa ausgefüllt ist. Auch nach deren Entfernung ist das Trommelfell in den ersten Lebensmonaten meist nur unvollkommen sichtbar zu machen.

Der Kubikinhalt des Gehörganges beim Erwachsenen, welchen wir dadurch messen, dass wir ihn mit Wasser ausfüllen, beträgt nach den Untersuchungen von Hummel beim Erwachsenen etwas über 1 ccm. Diese Messungsmethode kann von praktischer Bedeutung werden für die Grössenbestimmung von den nicht seltenen umfangreichen pathologisch entstandenen Höhlen, welche mit weiter Öffung in das Gehörgangslumen einmünden.

Was die Nachbarschaftsverhältnisse des Gehörgangs betrifft, so wird sein knorpliger Teil unten und vorne von der Glandula parotis umfasst. Weiter nach oben liegt seiner vorderen Wand der Gelenkfortsatz des Unterkiefers an. Bei Öffnung des Mundes erweitert sich der Meatuseingang. Schmerzen im Unterkiefergelenk werden von den Kranken oft als Ohrenschmerzen bezeichnet. Ein Druck auf die Gegend vor dem Tragus bei gleichzeitigem Öffnen des Mundes, wobei man hier und da Krepitation im Gelenk fühlen kann, klärt uns über ihren Sitz auf. Der hinteren knöchernen Gehörgangswand liegen oft sehr nahe umfangreichere Warzenzellen an und können zu Fistelbildungen in dieser Wand führen. Weiter medialwärts findet sich in leichtem Bogen über und hinter seiner Wand verlaufend, meist nicht mehr als 5 mm von seinem Lumen entfernt das Antrum mastoideum (cf. Fig. 5, Seite 11). Durch Zerstörung der knöchernen Zwischenwand entstehen die häufigsten Kommunikationen zwischen dem Gehörgang und den Warzenräumen. Kleinere pneumatische Zellenräume finden sich endlich auch nicht selten im Dach des Gehörgangs und können sich fortsetzen in die gewöhnlich etwas umfangreicheren Zellen, welche in der Wurzel des Processus zygomaticus eingeschlossen sind.

VI. Vortrag.

Trommelfellbild bei der Untersuchung mit dem Ohrenspiegel.

Erst seitdem uns v. Tröltsch gelehrt hat, das Trommelfell mittelst des durchbohrten Reflexspiegels für das beobachtende Auge bequem zu beleuchten und zu überschauen, konnte die Ohrenheilkunde ihre raschen, diagnostisch und therapeutisch belangreichsten Fortschritte machen.

Wo es uns zu Gebote steht, benützen wir zur Beleuchtung des Gehörgangs und Trommelfells diffuses Tageslicht in einem einfensterigen Raum. Die Entfernung vom Fenster ist dabei gleichgültig. Der Handspiegel mit einem Durchmesser von 10 cm und einer Brennweite von 15 cm soll sich mit Rücksicht auf die Länge des Gehörgangs 12 cm vor dessen Eingang befinden, damit sein Focus auf das Trommelfell trifft.

Eine etwaige Refraktions- oder Akkommotationsanomalie hat der Untersucher durch ein geeignetes Glas zu korrigieren.

Wenn wir gleichzeitig im Gehörgang operieren wollen, benützen wir einen Stirnspiegel mit etwas grösserer Fokaldistanz (18 cm), um der Hand freie Aktion zu verschaffen.

Als künstliches Licht kann man eine Nernstlampe oder Auersches Glühlicht in Verbindung mit der von Oertel in die Laryngologie eingeführten sogen. Schusterskugel benützen, welche durch ihre grosse Lichtfläche die Untersuchung wesentlich erleichtert. Es genügt jedoch auch jede einfache Petroleumlampe, um genügend Licht auf das Trommelfell zu werfen.

Zur Geradestreckung und Erweiterung des knorpligen Gehörgangs benützt man am besten die Politzerschen Ohrtrichter aus Hartkautschuk mit rundem Lumen von drei verschiedenen Weiten. — Der Ohrtrichter darf niemals über den knorpligen Gehörgang hinaus vorgeschoben werden. Indem wir mit seiner hinteren Wand gegen die hintere Meatuswand drücken und gleichzeitig den dritten Finger in die Concha einsetzen und dieselbe kräftig zurückdrängen, wird der Gehörgang gerade gestreckt. Ebenso wie die

Kathetereinführung muss natürlich auch die Haltung des Trichters in Kursen erlernt werden.

Bevor der Trichter eingeführt wird, sind zuerst die Wände des Gehörgangs zu beleuchten, damit nicht Fisteln und sonstige Veränderungen in seinem äusseren Bereiche unbeachtet bleiben.

Bei der Besichtigung durch den Trichter muss man sich vergegenwärtigen, dass die Wand des Gehörgangs und der grösste Teil des Trommelfells in starker perspektivischer Verkürzung und nur mit einem Auge gesehen werden. Infolgedessen ist besonders die richtige Tiefenabschätzung sehr erschwert und setzt eine lang fortgesetzte Einübung voraus, die man sich am besten dadurch verschafft, dass man eine grosse Reihe normaler Gehörorgane untersucht.

Die Beschaffenheit des Trommelfells, wie es uns bei der Spiegelbeleuchtung entgegentritt, gibt uns Aufschluss nicht nur über die pathologischen Veränderungen, die an ihm selbst lokalisiert sind, sondern wir können auch da, wo es selbst nicht erkrankt ist, infolge seiner teilweisen Durchsichtigkeit und der leichten Veränderlichkeit seiner Form auf eine grosse Reihe von Krankheiten Schlussfolgerungen machen, die in der Paukenhöhle und an noch entfernteren Stellen des Mittelohres ihren Sitz haben.

Zunächst müssen Sie sich nicht nur mit seinem durchschnittlichen Verhalten in der Norm auf das genaueste bekannt machen, sondern auch alle seine vielfachen Abweichungen aus eigener Anschauung kennen lernen, welche neben einem normalen Gehör vorkommen können und also noch relativ in das Bereich der Norm gehören. Zu diesem Zwecke kann ich Ihnen aus eigener Erfahrung keine bessere Vorübung empfehlen, als dass Sie sich zu Schuluntersuchungen erbieten. An Gelegenheit dazu wird es Ihnen bei dem Interesse, welches gegenwärtig der ärztlichen Tätigkeit in der Schule allseitig entgegengebracht wird, sicherlich nicht fehlen.

Das Trommelfell, das sich bekanntlich aus drei Schichten, der Kutisschichte des Gehörganges, der Membrana propria und der Schleimhautschichte zusammensetzt, von denen die Membrana propria selbst wieder durch eine äussere radiäre und innere zirkuläre Schichte gebildet wird, ist ähnlich einem Uhrglas mit seinem verdickten Rand, dem Limbus tendinosus, in den Sulcus des Os tympanicum eingefalzt. Ein Sulcus findet sich nur am Os tympanicum selbst. Oben, soweit der horizontale Teil der Schuppe dem Trommelfellrand als Ansatz dient, befindet sich ein kleiner, abgerundeter oder ausgezackter Ausschnitt, die Incisura Rivini, an dessen zugeschärften Rand sich der oberste Teil des Trommelfells inseriert. An diesem scharfen Rand schneiden sich Gehörgang und Aditus ad antrum in spitzem Winkel.

Derjenige kleine Teil des Trommelfells, welcher diesen Ausschnitt überzieht, entbehrt einer regelmässig angeordneten Membrana propria und ist deshalb dünner und schlaffer als das übrige Trommelfell. Er wird im Gegen-

satz zu diesem, der Pars tensa, als Pars flaccida Shrapnelli bezeichnet. Nach abwärts ist die Membrana Shrapnelli begrenzt durch die beiden Grenzstränge des Trommelfells, die verdickten oberen Enden der Membrana propria, welche auf der Aussenfläche des Trommelfells — insbesondere der vordere, weniger deutlich meist auch der hintere — als zwei kurze Stränge zu erkennen sind. Dieselben beginnen von der vorderen und hinteren Ecke der Incisura Rivini und laufen in stumpfem Winkel nach abwärts zusammen in den vorspringenden Höcker, welchen der kurze Fortsatz des Hammers im Trommelfell bildet. (Hier sei gleich erwähnt, dass innerhalb der Membrana Shrapnelli zwischen ihr und dem vom kurzen Fortsatz nach aufwärts sich erstreckenden Hammerhals eine kleine flache Tasche (der Prussaksche Raum) liegt, die nach oben vom Ligamentum mallei transversum, nach vorne von der vorderen Trommelfellduplikatur begrenzt, gewöhnlich nur nach rückwärts gegen den Aditus ad antrum geöffnet ist).

Der auf seiner Aussenfläche vorspringende kurze Fortsatz ist derjenige Punkt am Trommelfell, von dem aus wir uns am leichtesten zu orientieren vermögen. Auch wo starke Injektion und Schwellung seiner Kutisschichte besteht, ist er gewöhnlich noch als gelbliches Höckerchen sichtbar. Meist bleibt der oberste Teil des Hammergriffs mit dem kurzen Fortsatz auch bei ausgedehnten Zerstörungen des Trommelfells erhalten.

Vom kurzen Fortsatz nach abwärts und etwas rückwärts bis etwas über die Mitte des Trommelfells herab ist die äussere Kante des Hammergriffs als weisslicher gerader oder leicht geschwungener Streifen, oft auch nur als Abdachung zwischen vorderer und hinterer Trommelfellhälfte erkennbar.

Denken wir uns die Hammergrifflinie bis zur unteren hinteren Peripherie des Trommelfells verlängert und eine darauf senkrechte Linie durch das untere Hammergriffende gelegt, so haben wir eine Einteilung des Trommelfells in vier Quadranten, welche als praktisch zweckmässig bezeichnet werden muss und auch allgemein akzeptiert ist, obgleich die Quadranten nicht gleich gross sind; die beiden hinteren sind grösser als die beiden vorderen und ebenso die oberen grösser als die unteren.

Die Farbe des Trommelfells wird von seiner teilweisen Durchsichtigkeit beeinflusst; dadurch erhält die an sich weissliche Farbe seines Epidermisüberzuges einen perlgrauen Ton, welchem gegen die Mitte zu etwas Gelb beigemischt ist von der hier nahe gegenüberliegenden Konvexität des knochengelben Promontoriums.

Besteht auf der Paukenhöhleninnenwand Gefässinjektion, so erscheint die dünnste Partie des Trommelfells, das ist seine intermediäre Zone, leicht diffus gerötet. Umgekehrt lokalisiert sich eine Gefässinjektion seiner äusseren Kutisschichte hauptsächlich entlang dem Hammergriff, an dem die Hauptkutisgefässe herablaufen, und in seiner peripheren Zone, indem ringsum zahlreiche radiäre Gefässe vom Gehörgang auf das Trommelfell übergehen.

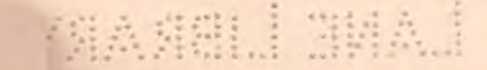
Die dickeren undurchsichtigeren Partieen des Trommelfells erscheinen weisser (cf. Trommelfelltafel, Bild 1). Ausser den beiden oberen Grenz-

strängen, dem kurzen Fortsatz und dem Hammergriff findet sich am unteren Ende des letzteren, im Umbo des Trommelfells, häufig ein hellerer Fleck, welcher teils durch eine kleine spatelförmige Verbreiterung des unteren Hammergriffendes, teils durch das dichtere Zusammentreten der radiären Trommelfellfasern an dieser Stelle zustande kommt. Ebenso erscheint häufig der Limbus des Trommelfells als eine weisse, scharf abgegrenzte schmale Zone in seiner äussersten Peripherie. Während im übrigen knöchernen Gehörgang die Kutis nur eine ganz dünne mit dem Periost verwachsene Lage darstellt, besitzt dessen hintere obere Partie als Träger der Hauptgefässe und Nerven des Trommelfells eine dickere Schichte subkutanen Zellgewebes. Das letztere setzt sich mitsamt den Gefässen und Nerven auf das Trommelfell fort und bildet auf dessen hinterem oberen Quadranten einen oben breiten, nach abwärts sich verschmälernden helleren Streifen entlang dem Hammergriff und mit demselben nach vorne scharf abschneidend.

Auch in der Paukenhöhle gelegene Teile können mit ihren Konturen als hellere Partieen durch das Trommelfell durchscheinen. In seiner hinteren oberen Peripherie kann, mit nach abwärts konkaver Linie am Hammergriff endigend, die Duplikatur des Trommelfells durchscheinen, welche die hintere v. Tröltschsche Tasche bildet. Der hintere Teil dieser Kontur kann auch von der Chorda tympani gebildet sein (welche der hinteren Trommelfellduplikatur sich anschliesst, um dann weiter an der Innenfläche des Hammergriffs vorbei in die Fissura Glaseri zu verlaufen). Bei durchsichtigem Trommelfell kann unterhalb dieser Kontur ein mit dem Hammergriffe annähernd parallel nach abwärts verlaufender aber kürzerer hellerer Streifen zum Vorschein kommen, von dem öfters noch ein weiterer horizontal verlaufender Streifen im rechten Winkel nach rückwärts gegen die hintere Peripherie des Trommelfells läuft. Der vertikale Streifen ist das untere Ende des langen Ambossschenkels, der horizontale entspricht nicht, wie nach Politzer allgemein angenommen wird, dem hinteren Stapesschenkel, sondern ist die Sehne des M. stapedius, wie schon der stets gerade Verlauf dieses Streifens zeigt, und wie man sich leicht überzeugen kann, wenn dieses Gebilde bei Defekt des hinteren oberen Trommelfellquadranten freiliegt. Als dunklere Stelle scheint manchmal im hinteren unteren Quadranten des Trommelfells der Eingang zur Nische des runden Fensters durch. Ausserdem erscheint der vordere obere Quadrant infolge seiner tieferen Lage und stärkeren Beschattung dunkler als das übrige Trommelfell.

Stark beeinflusst ist das Trommelfellbild von seinen wechselnden Wölbungsverhältnissen, welche wir bisher unberücksichtigt gelassen haben, um die Form des Gehörgangs für die Beschreibung nicht zu sehr zu komplizieren.

Die gegen den Gehörgang offene Trichterform, welche das Trommelfell bildet, erstreckt sich nicht bis zu seinem Rand, sondern die peripherste



Zone fällt in eine durch den Sulcus tympanicus gelegte Ebene. Die Radien des Trichters sind leicht konvex in den Gehörgang hereingewölbt.

Ausser den beiden beschriebenen Grenzsträngen bestehen unter normalen Verhältnissen am Trommelfell keine Faltenbildungen. Die Entstehung der Falten, welche am normalen Trommelfell beschrieben worden sind, ist auf früher abgelaufene oder noch fortbestehende pathologische Vorgänge zurückzuführen. Es ist für unsere Beurteilung des Trommelbefundes nicht unwesentlich, dieses festzustellen. Da wir am typischen normalen Trommelfell jede Falte vermissen, so können wir in Fällen, welche ein in dieser Beziehung intaktes Trommelfell bieten, den Schluss machen, dass auch früher keine pathologischen Prozesse, insbesondere keine Tubenprozesse gespielt haben, welche bei längerer Dauer bleibende Formanomalieen am Trommelfell zu hinterlassen pflegen.

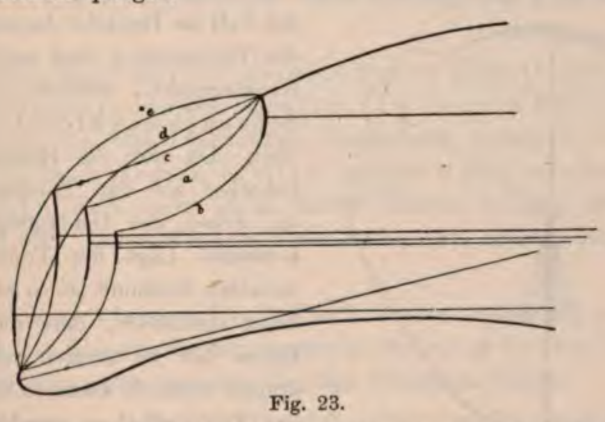


Fig. 23.

Durchschnitt des Trommelfells in der Achse des Gehörgangs durch die Mitte des dreieckigen Reflexes.

a bei normaler Wölbung, *b* bei Vorwölbung, *c* bei trichterförmiger, *d* bei pfannenförmiger und *e* bei kesselförmiger Einsenkung.

Die Form des Trommelfells ändert sich, sobald das Gleichgewicht des Luftdrucks ausserhalb und innerhalb desselben gestört wird.

Wird die Luft in den Mittelohrräumen verdünnt, was viele Menschen dadurch zustande bringen können, dass sie eine Schluckbewegung bei geschlossenen Mund- und Nasenöffnungen machen, so vermindert sich die Konvexität der radiären Trommelfellfasern, und es entsteht mehr oder weniger vollkommen die reine Trichterform (cf. Fig. 23c).

Wird dagegen, wie beispielsweise beim Valsalvaschen Versuch, die im Mittelohr eingeschlossene Luft verdichtet, so wölbt sich das Trommelfell deutlich sichtbar vor, indem die Konvexität der radiären Trommelfellfasern nach aussen stark zunimmt (cf. Fig. 23b).

Für die Spiegeluntersuchung des Trommelfells werden seine Formveränderungen deutlich sichtbar durch die Formveränderungen der auf seiner

Oberfläche vorhandenen Lichtreflexe, deren Beschreibung uns hier noch erübrigt.

Der sogen. normale Trommelfellreflex (cf. Fig. 23a und 24) hat die Form eines mit der Spitze im Umbo beginnenden, mit seiner Basis gegen die vordere untere Peripherie gerichteten Dreiecks, dessen Basis verschwimmt und nicht bis in die periphere Zone reicht. Seine dreieckige Gestalt ist bedingt durch die Trichterform des Trommelfells. Seine konstante Lage im vorderen unteren Quadranten erklärt sich aus der doppelten Schieflage des Trommelfells. Die Beleuchtung der Trommelfelloberfläche geht von unserem mit dem Spiegel bewaffneten Auge selbst aus. Ein Glanz kann nun ausschliesslich an denjenigen Stellen des Trommelfells entstehen, von welchen die Strahlen wieder in der gleichen Richtung in unser Auge zurückgeworfen werden, in welcher sie auf das Trommelfell auftreffen. Das ist der Fall im Bereiche desjenigen Radius der Trichterwand und seiner nächsten Nachbarschaft, welcher von unserer Sehachse senkrecht getroffen wird. Da nun die Richtung unserer Sehachse auf das Trommelfell durch die Achse des Gehörgangs und die konstante Lage des Trommelfells zu derselben bestimmt ist, so ist aus Fig. 23 leicht ersichtlich, dass der dreieckige Reflex nur im unteren vorderen Quadranten zustande kommen kann. Würde das Trommelfell so gestellt sein, dass seine Trichteraussenfläche nur nach abwärts schaute, so könnte der dreieckige Reflex nur vertikal vom Umbo nach abwärts gerichtet sein, würde sie nur nach vorwärts schauen, so müsste er horizontal nach vorne verlaufen. Da das Trommelfell aber eine Schieflage besitzt, die zwischen diese beiden Richtungen hineinfällt, so kommt auch sein Reflex zwischen beide Richtungen zu liegen, und wir können sogar aus seiner mehr vertikalen oder horizontalen Stellung — vorausgesetzt, dass die Trichterform regelmässig ausgebildet ist — auf den Grad seiner Schieflage nach der einen oder anderen Richtung Schlüsse machen. Bis zur unteren vorderen Peripherie kann er sich deshalb nicht fortsetzen, weil, wie wir gesehen haben, die periphere Zone an der Trichterform sich nicht beteiligt.

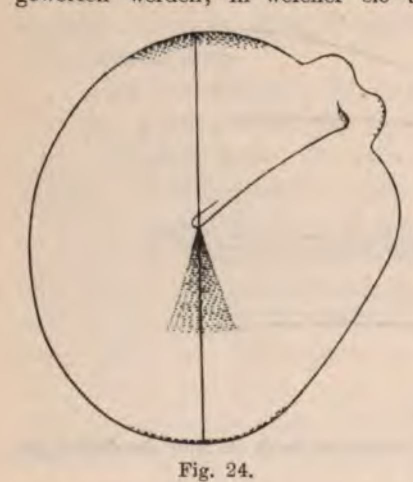


Fig. 24.
Schematische Darstellung der normalen Trommelfellreflexe.

Wäre das Trommelfell so stark schief gestellt, dass überhaupt keiner seiner Trichterradien senkrecht von unserer Sehachse getroffen würde, so könnte auch der dreieckige Reflex nicht zustande kommen. Bei meinen Schuluntersuchungen, welche sich auf 3614 Gehörorgane erstreckten, habe ich ein Fehlen des normalen Reflexes nur in 4,1 Prozent konstatieren können.

Für die Funktion des Ohres kommt es, wie ich mich hierbei überzeugt habe, nicht darauf an, ob er dreieckig, scharf oder verschwommen, oder in der Quere oder Länge unterbrochen, oder als einfacher verschwommener Punkt im Umbo erscheint. Nur ein Merkmal muss der Reflex haben, um die Bezeichnung „normal" zu erhalten, er muss mit seiner wenn auch verschwommenen Spitze den Umbo ganz oder nahezu erreichen, was nur so lang der Fall sein kann, als die reine oder durch Verbreiterung des Hammergriffendes an der Spitze etwas abgestumpfte Trichterform des Trommelfells erhalten geblieben ist.

Die grosse Konstanz des normalen Reflexes ist als ein Beweis dafür zu betrachten, wie konstant die Lage des Trommelfells zur Gehörgangsachse ist; denn sein unterer vorderer Quadrant wird von den direkt, also in der Richtung der Gehörgangsachse, einfallenden Schallstrahlen, fast durchgängig senkrecht getroffen.

Natürlich verändert der normale Reflex seine Gestalt, wenn das Trommelfell einsinkt oder sich vorwölbt. Im ersteren Falle wird er, der Annäherung an die reine Trichterform entsprechend, schmaler und länger (cf. Fig. 23 c), im letzteren breiter, kürzer und verschwommener (cf. Fig. 23 b); doch reicht er in beiden Fällen, so lang überhaupt die Trichterform des Trommelfells erhalten bleibt, mit seiner Spitze bis zum Umbo.

Ein weiterer kleiner Lichtfleck kommt manchmal am normalen Trommelfell als Konvexitätsreflex zustande auf dem kurzen Fortsatz, wenn dessen Knorpelüberzug eine kugelige Prominenz bildet.

Ferner entstehen zwei Hohlkehlenreflexe am Trommelfell, der eine befindet sich an der vorderen Grenze der Membrana Shrapnelli und ist nur hie und da an normalen Trommelfellen vorhanden. Wo er sich über die Fläche der Membrana Shrapnelli weiter ausbreitet, ist er pathologisch. Der andere befindet sich an der unteren vorderen Peripherie des Trommelfells und ist konstant. Er bildet einen meist einige Millimeter langen linearen Lichtstreifen, der nicht auf dem Trommelfell selbst, sondern in der Rinne zwischen der äusseren Lefze des Sulcus pro tympano und der unteren vorderen Gehörgangswand liegt. Ich habe ihm daher den Namen „Sulcusreflex" gegeben. Er kann natürlich nur gesehen werden, falls der Recessus des Gehörgangs nicht von der einspringenden vorderen unteren Gehörgangswand verdeckt ist. Wenn wir denselben sehen können, so wissen wir also, dass wir das ganze Trommelfell überschauen. In vielen Fällen ist dies nur möglich bei forcierter Geradestreckung des Gehörgangs. Der Anfänger in der Untersuchung hat daher in seinem Erscheinen die Kontrolle für eine richtige Einstellung des Trichters. Bei meinen Schuluntersuchungen habe ich den Sulcusreflex nur in 30,6 Prozent der Fälle von der Gehörgangswand verdeckt gefunden. Damit ist der Beweis geführt, dass wir, wenigstens im kindlichen Lebensalter, ungefähr in zwei Drittel aller Fälle — sonstige

normale Gehörgangsverhältnisse vorausgesetzt — das ganze Trommelfell überschauen können.

Ein halbmondförmiger Reflex in der hinteren oberen Peripherie des Trommelfells mit verschwommener Grenze nach abwärts entsteht endlich unter normalen Verhältnissen noch, wenn das Trommelfell durch den Valsalvaschen Versuch, die Luftdusche etc. stark vorgewölbt wird, dadurch, dass hier die hintere obere Peripherie unserer Sehachse senkrecht gegenübertritt (cf. Fig. 23 b und 24).

Die gegenseitige Lage des dreieckigen, des Sulcus- und des eben beschriebenen Vorwölbungsreflexes ist dadurch charakterisiert, dass eine den dreieckigen Reflex in seiner Länge halbierende Linie auch diese beiden Reflexe halbiert (Fig. 24).

Alle anderen am Trommelfell auftretenden Reflexe, ebenso wie die Abrückung des normalen Reflexes vom Umbo, gehören nicht mehr in das Bereich des Normalen, sondern zeigen **pathologische** Formveränderungen des Trommelfells an. Schon aus diesem Grunde musste hier auf die Form und Entstehungsweise der normalen Trommelfellreflexe genauer eingegangen werden. Die Entstehung der verschiedenen pathologischen Reflexe soll ihre Besprechung im speziellen Teile finden.

VII. Vortrag.

Physiologische Vorbemerkungen.

M. H.! Zum Verständnis der im Ohre auftretenden Funktionsstörungen müssen wir, wenigstens in den Hauptzügen, mit den komplizierten mechanischen Vorrichtungen vertraut sein, welche unsere Gehörsempfindung vermitteln.

Das Sammelrohr für die Schallwellen, als welches der äussere Gehörgang mitsamt der Muschel zu betrachten ist, lässt bei weitem Gehörgang wenigstens einen Teil der Schallwellen ungebrochen den Gehörgang passieren und senkrecht auf den unteren vorderen Quadranten des Trommelfells auftreffen. Eine weitere grosse Menge von Schallwellen wird von den Wänden der Concha und des Gehörgangs so nach einwärts reflektiert, dass sie ebenfalls zum Trommelfell gelangen und auf dasselbe mehr oder weniger senkrecht auftreffen.

Verengerungen des Gehörgangs, selbst bis zu einem sehr kleinen Lumen, haben einen merkwürdig geringen Einfluss auf die Hörschärfe, doch sind sie, wie ich mich überzeugt habe, insbesondere für die hohen Töne nicht ganz gleichgültig.

Einen Mechanismus von staunenswerter Präzision stellt der Schallleitungsapparat — Trommelfell und Gehörknöchelchen mit dem Ligamentum annulare — dar.

In vollkommen ruhigem Raume werden, wie die auf meine Veranlassung gemachten Untersuchungen von Morsak ergeben haben, die meisten einfachen Worte (Zahlen) in Flüstersprache auf 89 m und mehr verstanden.

Bereits der Mathematiker Riemann hat durch Berechnung festgestellt, dass die Grösse der Bewegungen, welche vom Trommelfell eines auf derartige normale Distanzen Hörenden der Steigbügelfussplatte noch exakt übertragen werden, weit unterhalb der Grenze unserer mikroskopischen Beobachtung steht. Neuere Untersuchungen haben ergeben, dass die Bewegungen der Steigbügelfussplatte in Wirklichkeit noch viel kleiner sein müssen, als sie von Riemann angenommen worden sind.

Ed. Weber hat die Theorie aufgestellt, dass der Schallleitungsapparat mitsamt der durch die Scala vestibuli hin- und die Scala tympani zurücklau-

fenden Wassersäule bei jeder Schallwelle als Ganzes sich hin und herbewegt, wobei die sehr bewegliche und nachgiebige Membran des runden Fensters als Ausweichungsstelle dient. v. Helmholtz hat mathematische Beweise für die Richtigkeit und Notwendigkeit dieser Annahme erbracht.

Ausserdem wissen wir durch v. Helmholtz, dass Trommelfell und Gehörknöchelchen zusammen als ein kolossaler Hebelapparat wirken, welcher relativ grosse Bewegungen von geringer Kraft in kleine Bewegungen von grosser Kraft an der im Ligamentum annulare suspendierten Steigbügelfussplatte umzusetzen vermag.

Dieser ganze Apparat muss sich nach Riemann in einer so ausserordentlich labilen Gleichgewichtslage befinden, dass die allergeringste lebendige Kraft ihn aus dieser Lage zu bringen vermag.

In welcher Weise Trommelfell und Schallleitungskette dieser Voraussetzung genügen können, welche wir als eine a priori notwendige machen müssen, das wird uns verständlich durch zwei Antagonistenpaare, welche an demselben zur Wirkung kommen.

Das sind erstens die radiären und zirkulären Fasern der Membrana propria im Trommelfell, zweitens die beiden Binnenmuskeln der Paukenhöhle.

Die Gegenwirkung der radiären und zirkulären Trommelfellfasern tritt sichtbar für uns zutage in der konvexen Vorwölbung des Trichtermantels v. Helmholtz). Der M. tensor tympani versetzt zunächst das Achsenband des Hammers durch seinen auch in der Muskelruhe andauernden elastischen Zug und ebenso die übrigen am Hammerhalse ansetzenden Bänder in Spannung; in zweiter Linie sucht er die radiären Fasern des Trommelfells gerade zu strecken; diese Wirkung ist zwar eine schwächere, weil sein Ansatzpunkt am Hammergriff dafür weniger günstig liegt, indem er sich ziemlich entfernt von der wirksamsten Stelle — dem unteren Ende des Hammergriffs — befindet; trotzdem kann auch an dieser Wirkung, von welcher der Muskel ja seinen Namen trägt, kein Zweifel sein. Würden nun die radiären Fasern allein im Trommelfell existieren, so würden sie von der Tensorsehne, deren ausstrahlende Fortsetzung sie bilden, einfach gerade gestreckt. Ihre gegen den Gehörgang konvexe Wölbung kann nur von den infolge ihrer Länge etwas elastischen ringförmig auf der Innenseite der Radiärfasern herumlaufenden und am Hammergriff befestigten zirkulären Fasern herrühren, deren den Trichter zusammenschnürende Wirkung am kräftigsten in der intermediären Zone des Trommelfells zur Geltung kommt.

Bei der verhältnismässig grossen Länge der Schallwellen — wenigstens so weit sie dem musikalischen Teil der Tonskala angehören — trifft jede positive oder negative Phase derselben die ganze Fläche des Trommelfells gleichmässig und in der Richtung der Gehörgangsachse.

Die zirkulären Fasern sind es nun, welche von dem auf das Trommelfell wirkenden positiven oder negativen Druck zunächst getroffen werden, indem einerseits bei Luftverdünnung im Gehörgang ihr elastischer Zug als

Ringbänder begünstigt wird, d. h. die Konvexität des Trichtermantels vermehrt wird, andrerseits der positive Luftdruck im Gehörgang diesem Zug entgegenwirkt und den Zug der Tensorsehne unterstützt, welcher die radiären Fasern zu strecken sucht. Helmholtz hat nun berechnet, dass Fasern von so flacher Spannung ausserordentlich leicht und sehr ausgiebig durch den schwächsten Druck bewegt werden können, und dass sie ihre Bewegungen zwar sehr verkleinert aber gewaltig verstärkt auf ihren beweglichen Ansatzpunkt, also hier auf den Hammerstiel zu übertragen vermögen „ganz ähnlich wie dies bei der Steigerung der Kraftintensität mittelst eines Hebels geschieht".

Den Antagonismus des zweiten Kräftepaares, das auf die Kette einwirkt, nämlich denjenigen der beiden Binnenmuskeln, hat v. Helmholtz auffälligerweise ganz unbeachtet gelassen, indem er nur auf die Wirkung des M. tensor, nicht auf diejenige des M. stapedius eingegangen ist.



Fig. 25.

Rechte Steigbügelfussplatte mit Ligamentum annulare. Nach Eysell.
Von innen gesehen. *b c* Achsenband der Fussplatte.

Die hohe Bedeutung dieses Muskels für die Fixation und Bewegung der Schallleitungskette lässt sich schon aus seiner in nahezu rechtem Winkel erfolgenden Ansatzweise schliessen, wie wir sie günstiger kaum an einem Muskel des ganzen Körpers wiederfinden.

Die Fasern seiner von hinten und etwas von innen und unten kommenden Sehne inserieren nach Rüdinger nicht am Steigbügelköpfchen allein, sondern zum Teil auch an dem Gelenkrand des Processus lenticularis vom langen Ambossschenkel.

Betrachten wir zunächst seine Wirkung auf den Steigbügel allein!

Die Art, in welcher die Fussplatte des Steigbügels durch das Ligamentum annulare mit der Pelvis ovalis verbunden ist, finden wir vortrefflich geschildert in einer Jugendarbeit von Eysell[1]).

Wie die Eysell entnommene Abbildung (Fig. 25) zeigt, entspricht, vom Vorhof gesehen, die Form der rechten Steigbügelfussplatte ziemlich genau der

[1]) „Beiträge zur Anatomie des Steigbügels und seiner Verbindungen" von cand. med. Eysell, Archiv für Ohrenheilkunde Bd. V. 1870.

rechten Planta pedis. Das Ligamentum annulare ist hinten rings um die Ferse sehr schmal und dick. Nach vorne wird es sukzessive breiter und weniger dick (cf. Fig. 26), am breitesten ist es in der Strecke vorne oben (a—d der Fig. 25). Bei Zug der Stapediussehne wird ein nahe dem hinteren Pol der Fussplatte vertikal verlaufender Teil des Ligamentum annulare „als Achsenband fungieren", wobei der hintere Steigbügelschenkel als Hypomochlion wirkt. Der grosse, vor der Achse b c gelegene Teil der Steigbügelfussplatte wird paukenhöhlenwärts, der kleine hintere Teil labyrinthwärts gezogen; und zwar ist nach Eysell die Auswärtsbewegung am vorderen Pol 11 Mal grösser als die Einwärtsbewegung am hinteren Pol. Durch meine Messungen am Labyrinthmanometer habe ich diesen Modus der Steigbügelbewegung vollkommen bestätigen können;

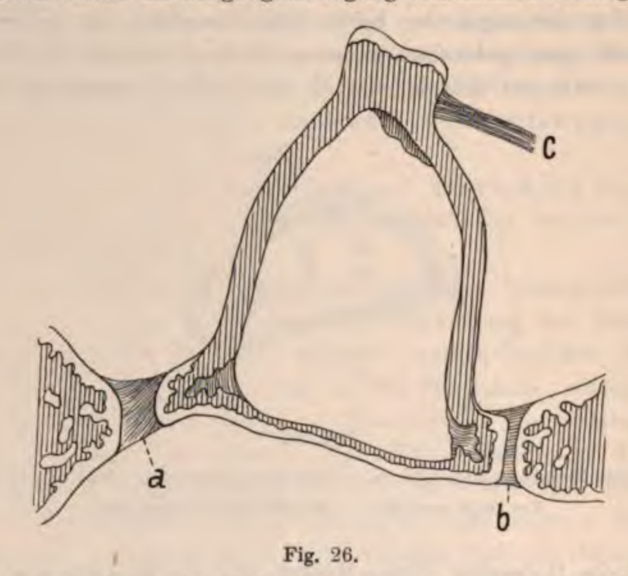


Fig. 26.

Durchschnitt durch Steigbügel und Pelvis ovalis. Nach Eysell.
a vorderer, *b* hinterer Teil des Ligamentum annulare, *c* Sehne des M. stapedius.

nur verläuft nach meinen Untersuchungen das Achsenband des Steigbügels etwas von hinten oben nach vorne unten.

Bereits Politzer hat den Antagonismus der beiden Binnenmuskeln festgestellt, welcher auch durch die verschiedene Innervation, des M. stapedius vom N. facialis, des M. tensor vom motorischen Aste des N. trigeminus, seine Stütze findet. Der M. stapedius vermag durch Streckung, resp. Verlängerung der Gehörknöchelchenkette das Trommelfell, im Gegensatze zum M. tensor, nach aussen zu bewegen und damit die Konvexität seines Mantels zu erhöhen.

Betrachten wir nun die beiden Muskeln in ihrer Zusammenwirkung, so spannt einerseits der M. tensor das Achsenband des Hammers straff, andererseits spannt schon der M. stapedius für sich allein vermöge des Verlaufes seiner Sehne von hinten und etwas medialwärts das Achsenband des Steigbügels; diese Spannung wird noch weiter verstärkt durch den Druck, welchen

gleichzeitig der Zug des Tensor durch den Processus lenticularis des langen Ambossschenkels gegen das Steigbügelköpfchen übt. Verhältnismässig am wenigsten gespannt wird bei der gleichzeitigen Aktion beider Muskeln die vordere obere, breiteste und wenigst dicke Partie des Ligamentum annulare bleiben, in welcher Stapedius und Tensor einander entgegenwirken. Der Tensor ist allerdings etwa 6 mal so mächtig als der Stapedius; diese Grössendifferenz wird aber vollkommen ausgeglichen durch die ungemein günstige Ansatzweise der Stapediussehne gegenüber dem wenig günstigen Ansatz des Tensor weit oben am Hammergriff. Der horizontale, vom langen Ambossschenkel abgehende Linsenfortsatz bildet nämlich mit dem Stapesköpfchen einen nach hinten offenen, sehr stumpfen Winkel, der sich bei Zug der Stapediussehne mehr und mehr einem doppelten rechten nähert. Es findet sich also hier das wirksame Prinzip der Druckerpresse.

Das Studium des Hammerambossgelenks hat v. Helmholtz ergeben, dass es vermöge eines eingreifenden Zahnes sowohl am Hammer als am Amboss wie ein Uhrschlüsselgelenk sich verhält, indem der Hammer bei jeder Einwärtsbewegung mit dem Amboss als fester Winkelhebel zusammenwirkt, während bei der Bewegung des Hammers nach aussen der Amboss nicht mitgenommen wird. v. Helmholtz sieht darin (jedenfalls mit Recht) eine Schutzvorrichtung gegen Zerrung des Steigbügels, wie sie bei Luftverdichtung in der Pauke, beim Schneuzen etc. stattfinden könnte. Anders verhält es sich bei den minimalen In- und Exkursionen, welche von den Schallwellen hervorgebracht werden. Hier kommt wieder die antagonistische Wirkung der beiden Binnenmuskeln in Betracht, welche die beiden Gelenkflächen des Ambosssteigbügelgelenks gegeneinander presst, so dass sie auch bei einer kleinen Auswärtsbewegung nicht voneinander weichen können, eine Wirkung, welche sich auch rückwärts auf das Hammer-Ambossgelenk erstreckt. Von der Richtigkeit dieser Annahme habe ich mich durch Manometerversuche überzeugt.

Auf Grund aller dieser Erwägungen müssen wir erstens den Schallleitungsapparat als eine zwangläufig verbundene, sowohl die Aus- als Einwärtsbewegung des Trommelfells vollständig übertragende Kette betrachten. Zweitens dürfen wir bei dem Zusammenwirken des Gesamtapparats den vorderen oberen Teil des Ligamentum annulare als eine ähnlich bewegliche und in ebenso labilem Gleichgewicht stehende Membran betrachten, wie das Trommelfell eine solche darstellt. Die Bewegung des Trommelfells wird durch die Gehörknöchelchenkette auf die Stapesfussplatte und das Lig. annulare wie durch einen Storchschnabel verkleinert aber verstärkt ohne Verlust übertragen. Auch Politzer „sieht eine der Hauptfunktionen der Binnenmuskeln des Ohres darin, die durch die variablen Luftdruckschwankungen bedingten Änderungen in der Spannung der Gehörknöchelchen und des Labyrinthinhaltes zu beseitigen, somit den Spannungsgrad des Gehörapparates zu regulieren“ (Archiv f. Ohrenheilkunde 1869, Bd. IV., p. 23).

Weitere Aufschlüsse über die Art, in welcher der Schallleitungsapparat die Überleitung der Schallwellen aus der Luft auf die Endausbreitung des N. acusticus vermittelt, haben wir durch unsere Beobachtungen am kranken Ohre erhalten.

Die hier tausendfältig uns entgegentretenden Defekte und Fixationen an den verschiedensten Stellen des Schallleitungsapparates haben alle die gemeinsame Wirkung, dass sie das Hören nicht für die ganze Tonskala gleichmässig herabsetzen, sondern dass wir eine sukzessive stärkere Abnahme der Hörfähigkeit für den unteren Teil der Tonskala konstatieren können, je weiter sie herabsteigt, so dass von deren unterem Ende ein mehr oder weniger grosses, eine bis mehrere Oktaven umfassendes, Stück für die Perzeption regelmässig ganz ausfällt, sobald erheblichere Anomalieen am Schallleitungsapparat vorliegen. Je höher wir dagegen in der Skala hinaufsteigen, desto weniger finden wir das Gehör durch die letzteren beeinträchtigt, so dass beispielsweise Trommelfell, Hammer und Amboss fehlen können, und trotzdem mit dem isolierten Steigbügel der im Galtonpfeifchen gelegene oberste Teil der Tonskala noch nahezu unverkürzt bis zum oberen Ende der normalen Hörgrenze perzipiert wird. Auch bei teilweiser Fixation der Steigbügelfussplatte selbst kann die obere Hörgrenze intakt bleiben; und sogar bei Defekt des ganzen Steigbügels und Ersatz desselben durch eine bewegliche Verschlussplatte im ovalen Fenster kann noch ein ansehnlicher Rest von Gehör im oberen Bereich der Tonskala erhalten bleiben. Taubheit bei intaktem Labyrinth resultiert erst, wenn beide Fenster unbeweglich verschlossen sind (Habermann).

Andererseits ist schon die geringste Störung im labilen Gleichgewichte des Schallleitungsapparats — wie beispielsweise die leichte Anspannung des Trommelfells, welche durch eine Schluckbewegung bei geschlossenen Nasenöffnungen oder bei willkürlicher Anspannung des Tensor tympani erzeugt wird, oder eine kleine traumatische Perforation im Trommelfell — genügend, um das Gehör für die untersten anderthalb Oktaven auszulöschen.

Alle diese verschiedenen Veränderungen am Schallleitungsapparat haben, soweit sie sein labiles Gleichgewicht stören, ausnahmslos den gleichen Effekt, dass sie die Zuleitung der tiefen Töne aus der Luft zum Labyrinth um so vollkommener behindern, je tiefer wir in der Skala herabsteigen.

Darnach sind wir zu der Annahme berechtigt, dass die Funktion der Schallleitungskette darin besteht, vermöge des gewaltigen Hebelapparates, welchen Trommelfell, Hammer und Amboss darstellen, die grossen, langsamen und schwachen Bewegungen, die von der unteren Hälfte der Tonskala in der Luft erzeugt werden, verkleinert und verstärkt auf die Labyrinthwassersäule zu übertragen. Je kleiner und rascher, entsprechend dem Aufsteigen in der Tonskala, die rhythmischen Luftschwingungen werden, um so weniger bedürfen sie dieses Hebelapparates und der oberste

Teil der Tonskala wird überhaupt, wie es scheint, ganz ohne seine Beihilfe allein von der Verschlussplatte des ovalen Fensters dem Labyrinth übermittelt.

Eine ebenso wunderbare Leistung, wie die vollkommene Aufnahme und Überleitung auch der schwächsten Töne jeder Höhe aus der Luft ist die Fähigkeit des Ohres, ausserdem nicht nur die einzelnen Tonhöhen, insbesondere im mittleren Teil der Skala bis auf Bruchteile einer Schwingung nach ihren Schwingungszahlen zu differenzieren, sondern auch die Gesamtheit aller verschiedenen Töne und Geräusche voneinander gesondert wahrzunehmen, welche gleichzeitig auf das Ohr einwirken.

Um diese Fähigkeit des Ohres verständlich zu machen, hat v. Helmholtz seine Theorie von der mechanischen Zerlegung der Schalleindrücke in der Schnecke aufgestellt, welche Ihnen ja aus der Physiologie bekannt ist:

Ähnlich wie die Saiten am Klavier sind die quer ausgespannten Fasern der Zona pectinata in der Membrana basilaris der Schnecke aneinander gereiht. Mit den kürzesten Fasern in der Basalwindung beginnend verlängern sie sich sukzessive bis zur Schneckenkuppel, nach den Messungen Hensens, fast um das Zwanzigfache. In diesen Saiten, welche durch den komplizierten Spannapparat des Cortischen Organs ihre Schwingungen direkt auf die Stäbchenzellen des Nervus acusticus zu übertragen vermögen, sieht v. Helmholtz die Resonatoren für die Gesamtskala, welche mit einer beliebig grossen Reihe von zugeleiteten Tönen gleichzeitig zu schwingen vermögen. Die Perzeption der höchsten Töne muss nach dieser Theorie in der Basalwindung, diejenige der tiefsten in der Kuppel der Schnecke gesucht werden.

Es ist eine der schönsten und bedeutungsvollsten Aufgaben für den Ohrenarzt, diese für unser Verständnis des Hörvorganges so unentbehrliche Theorie auf ihre Richtigkeit durch Beobachtung am kranken Ohre zu prüfen:

Wir besitzen bereits einzelne pathologisch-anatomische Befunde, in welchen die lokale Zerstörung in der Schnecke mit dem im Leben konstatierten Ausfall eines bestimmten Stückes der Tonskala übereingestimmt hat.

Eine weitere wertvolle Bestätigung der v. Helmholtzschen Theorie erhalten wir aber auch durch den Überblick über eine grosse Zahl von partiellen Hördefekten, wie wir ihn durch genaue Funktionsprüfung hochgradig Schwerhöriger und für die Sprache Tauber mittelst der kontinuierlichen Tonreihe bereits im Leben gewinnen. In Figur 27 gebe ich Ihnen eine graphische Darstellung der Hörinseln und Hörlücken im Verlauf und der grossen Hördefekte am oberen und unteren Ende der Tonskala, wie ich sie bei der funktionellen Prüfung der Zöglinge in der Münchener Zentral-Taubstummenanstalt im Jahre 1898 erhalten habe.

Die dickeren schwarzen Linien geben für jedes einzelne Ohr die Strecke in der Tonskala an, für welche noch Gehör vorhanden war. Wie

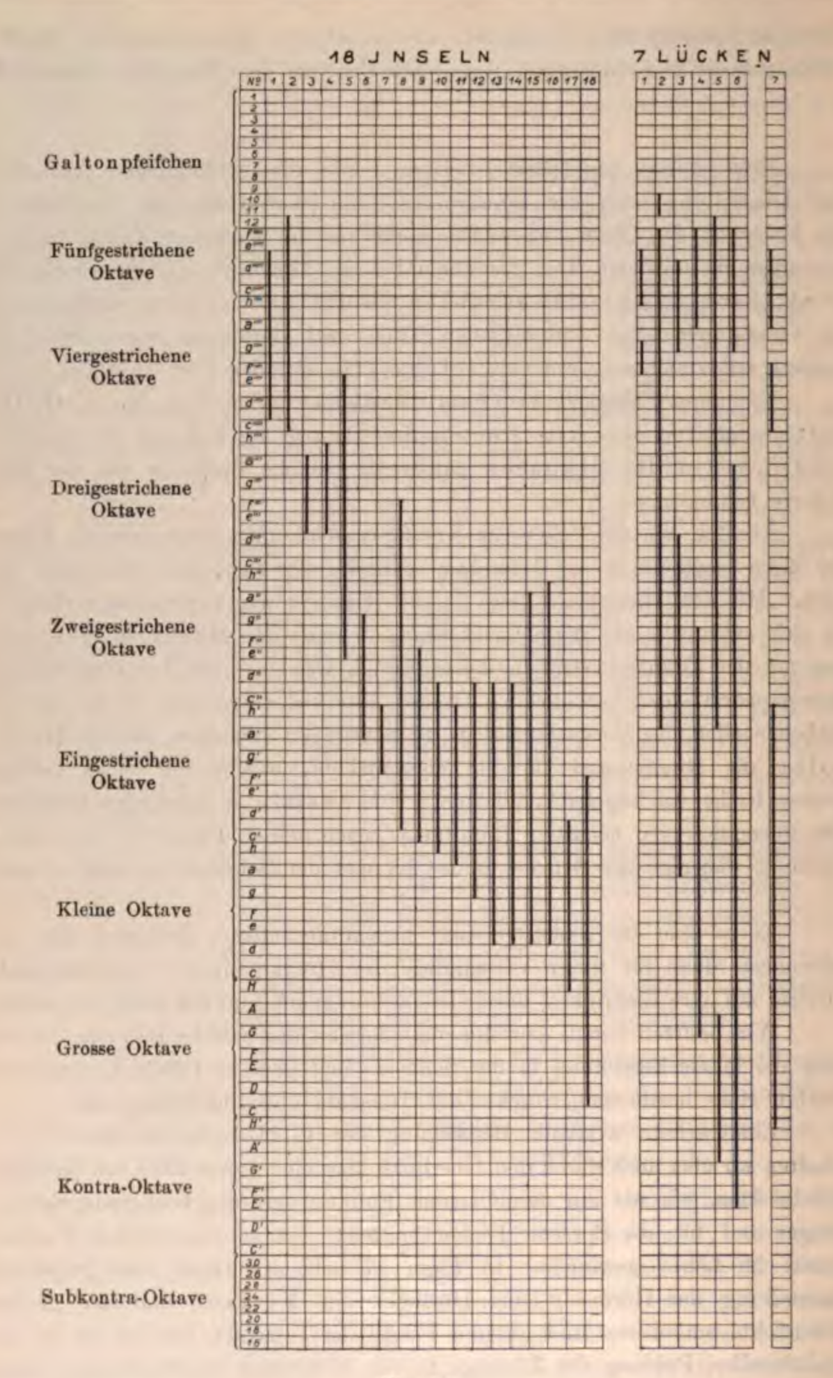


Fig. 27.

Die unter den Gehörorganen von 59 im Jahre 1898 von mir untersuchten Taubstummen gefundenen Inseln und Lücken.

Sie aus dieser Zusammenstellung sehen, können Gehördefekte überall, sowohl am oberen und unteren Ende als innerhalb der Tonskala liegen; auch nur einzelne Hörelemente, bis herab zu 1—2 halben Tönen, können ausfallen, oder andererseits erhalten geblieben sein. Im grossen und ganzen sind es aber immer grössere oder kleinere zusammenhängende Reihenfolgen von Tönen, welche entweder verloren gegangen, oder welche erhalten geblieben sind. Nur selten finden sich mehr als einfache oder doppelte Lücken innerhalb der erhaltenen Hörstrecken. Gerade so, wie man sich derartige Defekte im Tongehör a priori vorstellen musste, wenn die Annahme von v. Helmholtz Geltung hat: dass die einzelnen Hörelemente auf einem ausgedehnteren anatomischen Felde und in diatonischer Reihenfolge angeordnet liegen, haben die Tondefekte in Wirklichkeit am taubstummen Ohre sich gefunden. Wenn wir ein Bild gebrauchen wollen, so sehen die vorliegenden Zerstörungen, deren Lokalisation wir in der Schnecke suchen, insgesamt geradeso aus, als wenn etwa ein oder mehrere Plafondstücke von der Decke des Zimmers in eine Klaviersaitenbespannung herabgefallen wären und hätten ein paar Partieen von Saiten, sei es in der Mitte, sei es an einem oder beiden Enden der Klaviersaitenskala, entzwei geschlagen.

Man kann sich also kaum eine bessere und überzeugendere Bestätigung der v. Helmholtzschen Theorie denken, als sie durch den Nachweis so zahlreicher und scharf umschriebener Defekte im Tongehör gegeben ist, wie sie hier vor uns liegen.

Wenn uns also bei unseren Prüfungen am Kranken derartige Hördefekte entgegentreten, so sind wir auch berechtigt, die ihnen zugrunde liegenden Zerstörungen so in der Schnecke zu lokalisieren, wie es die Theorie von v. Helmholtz verlangt.

Zur Erklärung der Beobachtungstatsachen genügt dieselbe auch heute, nachdem verschiedene neue Theorien aufgestellt worden sind, noch immer am vollkommensten und ich brauche deshalb hier auf die letzteren nicht einzugehen.

Durch die Untersuchungen von Kreidl, welche zu erweisen scheinen, dass die Fische, bei welchen eine Schnecke noch nicht entwickelt ist, kein Gehör besitzen, ist es wahrscheinlich gemacht, dass ein Gehör in der phylogenetischen Tierreihe erst da auftritt, wo im Labyrinth die Schnecke zur Ausbildung gekommen ist.

Das übrige Labyrinth dient anderen Funktionen. Seit den Tierversuchen von Flourens, welche der Ausgangspunkt für zahllose weitere Tierexperimente geworden sind, weiss man, dass die halbzirkelförmigen Kanäle und deren Ampullen ein Gleichgewichtsorgan darstellen, welches uns über die Drehungen in den drei Dimensionen des Raumes orientiert, während die Nervenendigungen im Sacculus und Utriculus mit ihrer Otolithenbelastung nach den Untersuchungs-

ergebnissen Breuers u. A. uns über die Stellung des Kopfes in der Ruhe und über Veränderungen im Tempo von Bewegungen in gerader Richtung zu orientieren scheinen.

Auch über die Bedeutung des Labyrinths, insbesondere der Halbzirkelkanäle, für unsere Orientierung im Raume und über die Beziehungen von Reizung und Lähmung ihrer Nerven zu reflektorischen Augenbewegungen hat uns die Pathologie des Ohres vielfach neue Aufschlüsse gegeben, und wir haben gelernt, aus dem Auftreten von Schwindel und Nystagmus in verschiedenen Richtungen Schlüsse auf die Lokalisation von Reizungsvorgängen im Labyrinth zu machen, ebenso wie wir berechtigt sind, beim Ausbleiben von Schwindel und Nystagmus während des Drehens um die Körperachse und nach demselben auf eine Zerstörung der Nervenenden in den Ampullen und im Vorhof zu schliessen.

VIII. Vortrag.

Prüfung des Gehörs mit Tönen.

A. In Luftleitung.

M. H.! Die Physik unterscheidet bekanntlich Töne und Geräusche. Neuere Untersuchungen haben es in hohem Grade wahrscheinlich gemacht, dass auch alle Geräusche nichts anderes sind, als ein Gemisch von meist nahe aneinander liegenden, also unharmonischen und z. T. sehr leisen Tönen. Als ein Beispiel für die Richtigkeit dieser Deutung der Geräusche möchte ich Ihnen hier nur die Blasinstrumente anführen: Dieselben können insgesamt betrachtet werden als Resonatoren von variabler Grösse, für verschiedene Tonhöhen, welche durch das Anblasegeräusch in stehende Schwingungen gebracht werden. Folglich muss bereits in diesen Anblasegeräuschen die Gesamtheit aller der Töne enthalten sein, welche das Instrument hervorzubringen vermag.

Die Einreihung auch der gesamten Geräusche in die Tonskala ist fundamental für unsere Beurteilung der Gehörsfunktion. Denn in diesem Falle haben wir das Gehör vollkommen geprüft, wenn wir die Hörfähigkeit des Ohres für die Gesamtheit der Töne quantitativ festgestellt haben, und wir brauchen auf die Geräusche keine weitere Rücksicht zu nehmen.

Diese Erwägungen neben anderen haben mich veranlasst, die Gesamtheit aller vom menschlichen Ohre perzipierbaren Töne mittelst einer Reihe von Instrumenten zu erzeugen, welche ich 1890 in der otologischen Sektion des internationalen Ärztekongresses zu Berlin vorlegen konnte.

Die seitdem durch unseren weltbekannten Münchener Präzisionsmechaniker Prof. Dr. Edelmann vervollkommnete kontinuierliche Tonreihe besteht aus zehn an ihren Zinkenenden mit verschiebbaren Gewichten belasteten grösseren Stimmgabeln und drei gedackten Pfeifen mit verschiebbarem Stempel. Bei ihrer Herstellung waren vor allem zwei Aufgaben zu lösen:

Erstens musste in derselben die Gesamtheit aller Töne enthalten sein, welche das menschliche Ohr zu perzipieren ver-

mag. Das wird erreicht durch die sukzessive Verschiebung der Gewichte an den Stimmgabeln resp. der Stempel in den Pfeifen; dadurch ist es möglich, die Reihe auf jede beliebige vom Ohr perzipierbare Schwingungszahl einzustellen. Dem Nichtmusikalischen gibt eine eingravierte Einteilung in halbe Töne die jeweilige Tonhöhe an.

Die zweite Aufgabe war, möglichst vollkommen reine Töne zu schaffen, d. h. die Summe von Obertönen fernzuhalten, welche allen unseren musikalischen Instrumenten zukommen und ihnen ihren verschiedenen Klangcharakter geben. Belastete Stimmgabeln und gedackte Pfeifen sind bereits von v. Helmholtz als diejenigen Instrumente bezeichnet, welche diesen Zwecken am vollkommensten genügen, und es lässt sich in Wirklichkeit an der Stelle der belasteten Gabeln, wo die Obertöne sonst am lautesten klingen, nämlich in der Höhe ihres Bogens, selbst nach stärkstem Anschlag kaum eine Spur von Obertönen wahrnehmen. In den Pfeifen ist durch die von Edelmann eingerichtete Regulierung der Maulweiten je nach der gewollten Tonhöhe für möglichste Tonreinheit gesorgt.

Nur für das mit reinen Tönen unvertraute Ohr erscheinen die Stimmgabeltöne gegen das untere Ende der Skala schwach. In Wirklichkeit entsprechen die ausgiebigen Schwingungen der grossen Gewichte, wenn sie nahe an das Ohr gehalten werden, einer beträchtlichen lebendigen Kraft. Die grosse Zahl der Taubstummenzöglinge, welche noch imstande sind, die Tonreihe bis zu ihrem unteren Ende herab zu perzipieren[1]), ist der beste Beweis dafür, dass die in der kontinuierlichen Reihe enthaltenen Töne auch stark genug sind, um Taubheit für dieselben anzunehmen, wenn sie nicht mehr gehört werden. Wir bedürfen dazu ebensowenig noch stärkerer Töne, als der Ophthalmologe der Sonne anstatt des diffusen Tageslichtes, um Blindheit zu konstatieren.

Die richtige Benützung, vor allem ein genügend elastischer Anschlag der tiefen Gabeln mit dem Daumenballen, der höheren mit dem Gummihammer, muss natürlich ebenso wie das Spielen eines musikalischen Instrumentes erlernt werden. Ich brauche hier nur beispielsweise an die Schwierigkeit eines richtigen Anschlags der Pauke zu erinnern.

Nach meinen an einer grossen Anzahl von Individuen ausgeführten Bestimmungen erstreckt sich die Perzeptionsfähigkeit des gesunden Ohres von 12 vibrations doubles und etwas weniger kontinuierlich bis zu 41000 Schwingungen (0,5 in der dritten Pfeife, einem von Edelmann modifizierten Galtonpfeifchen, dessen Schwingungszahlen mittelst Lykopodiumstaub enthaltender Kundtscher Glasröhren festgestellt sind).

Die obere Hörgrenze engt sich mit zunehmendem Alter ungefähr bis zu 2,0 im Galtonpfeifchen oder 23500 Schwingungen ein, während die untere auch im Alter ziemlich regelmässig bis 12 v. d. herabreicht.

[1]) In Fig. 27 habe ich mich darauf beschränkt, nur die kürzeren Tonstrecken (Inseln) und die in ihrer Kontinuität unterbrochenen Hörstrecken (Lücken) graphisch wiederzugeben.

Am kranken Ohre haben wir zunächst durch Vorbeiführung der Tonskala in kleineren Intervallen zu prüfen, ob sie bei Luftleitung in dieser ganzen Ausdehnung gehört wird, oder ob an den Enden resp. im Verlauf derselben Stücke für das Gehör ausfallen. In der Kontinuität ausfallende Stücke nennen wir „Lücken". Wenn nur eine stark eingeengte, nicht über 3 Oktaven umfassende Gehörstrecke erhalten geblieben ist, so bezeichnen wir diese als „Insel". Als Beispiel dafür, wie einfach und übersichtlich sich die Einzeichnung der auf diesem Wege gefundenen Hörstrecken gestaltet, habe ich Ihnen die bei den hiesigen Taubstummenzöglingen im Jahre 1898 gefundenen Hörinseln und Hörlücken in graphischer Darstellung gegeben (Fig. 27, Seite 62).

Ausser dieser qualitativen Hörprüfung, welche uns nur über die totalen Defekte Aufschluss gibt, ist, wenn wir das Ohr vollkommen untersuchen wollen, noch eine quantitative Hörprüfung notwendig, welche uns über die Hörschärfe in den einzelnen Bezirken der Skala aufklärt und auf deren Ausführung wir gleich näher eingehen werden.

Haben wir das Ohr qualitativ und quantitativ in seinem ganzen vorhin umgrenzten Hörbereich untersucht, so ist damit — unter der eingangs gemachten Voraussetzung, dass auch alle Geräusche nur eine Summe von Tönen bilden — die Funktion sämtlicher Hörelemente, aus denen das Cortische Organ sich zusammensetzt, analysiert.

Zur quantitativen Bestimmung benützen wir die Hördauer der Stimmgabeln.

Dafür muss Jeder zunächst die Hördauer der von ihm benützten Tonreihe nach maximalem Anschlag der einzelnen Stimmgabeln am normalen Ohre vorher bestimmt haben.

Es genügt für die zeitraubende Hördauerbestimmung, sich auf die Oktaven von c und in der wichtigsten Strecke von c′ aufwärts auf die c und g Töne zu beschränken. Da die belasteten Gabeln für diesen Zweck zu rasch abklingen und deshalb zu ungenaue Resultate geben würden, so nehmen wir die Gewichte ab. Die Tonreihe ist so eingerichtet, dass sie dann nur aus unbelasteten c und g Gabeln besteht, welche nach oben bis c^{v} inkl. durch unbelastete Stimmgabeln ergänzt sind. (Nur die unterste unbelastete Gabel der Tonreihe ist E_1 statt C_1). Die reichlichen in diesen unbelasteten Gabeln vorhandenen Obertöne können bei der Hördauerbestimmung ausser Betracht bleiben, weil wir nur auf das Ende des Ausklingens von einer Zeit an zu achten haben, nachdem die Obertöne meist längst vollkommen verklungen sind.

Es empfiehlt sich, die Stimmgabel nach stärkstem Anschlag mit dem Stiele leicht so zwischen die drei ersten Finger zu nehmen, dass ihre Zinken nach abwärts hängen, dann deren Enden in anfangs grösseren, später kleineren unregelmässigen Zwischenräumen dem Ohr des Untersuchten bei Vermeidung jeder direkten Berührung (auch der Haare) zu nähern und denselben unter Ausschluss seiner Augen bei jedesmaligem Hören des Tons

den Finger erheben zu lassen, bis er dies auch bei möglichster Annäherung der Gabel an das Ohr nicht mehr vermag.

Die Stimmgabeln verschiedener Höhe klingen für das normale Ohr sehr verschieden lang. Ich gebe Ihnen in graphischer Darstellung hier die Hördauern der unbelasteten c und g Gabeln, aus denen sich meine Tonreihe zusammensetzt (cf. Fig. 28).

Von g'' nach aufwärts, findet, wie Sie sehen, eine rasche Verkürzung der Abklingungszeit statt. Über c^{v} hinauf würde die Abklingungszeit so kurz werden, dass eine Abmessung der Gehördauer hier nicht mehr möglich wäre.

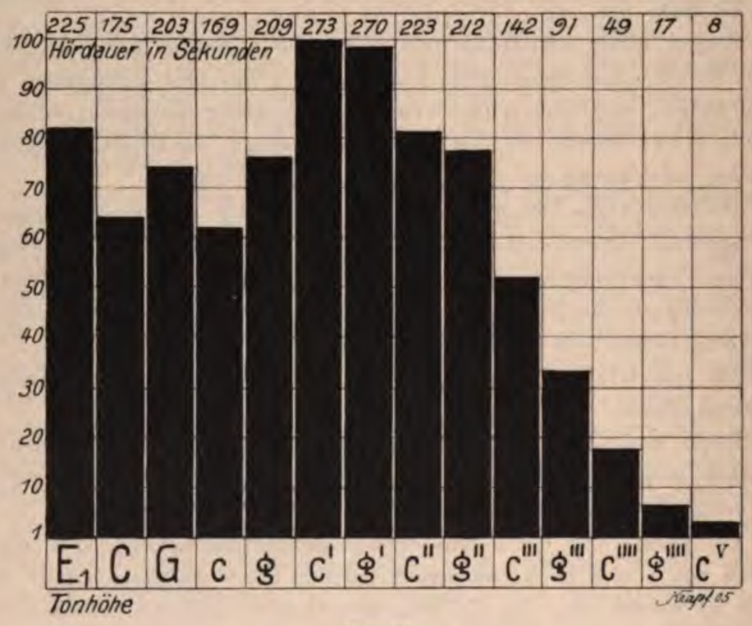


Fig. 28.

Die Hördauern meiner kontinuierlichen Tonreihe für das normale Ohr.

Je kürzer diese Zeit ist, um so weniger genau kann natürlich unsere Hördauerbestimmung ausfallen. Ein Messungsfehler von 2 Sekunden braucht beispielsweise bei der Stimmgabel c' mit 273 Sekunden Hörzeit gar nicht in Betracht zu kommen, während er bei c^{v} mit 8 Sekunden Hörzeit schon den vierten Teil der normalen Hördauer bildet.

Es wäre daher auch verfehlt, die Stimmgabeln aller Tonreihen in der Weise zu uniformieren, dass die Gabeln gleicher Höhe gleiche Hördauer hätten. Denn es würde dies nur erreicht werden können durch eine willkürliche Verschlechterung gerade der besten Gabeln, die aus der Werkstätte hervorgehen. Je länger eine Stimmgabel schwingt, um so zuverlässiger sind die damit angestellten Hörmessungen. Nehmen wir beispielsweise eine Verkürzung um 20 Sekunden für die 273 Sekunden lang klingende Stimm-

gabel c' — wie sie beim gewöhnlichen Tageslärm leicht vorkommen kann — so bedeutet dieselbe immer noch nur einen Fehler von 7%, eine Fehlergrösse, wie sie bei allen unseren Hörprüfungen bei Tage gar nicht zu vermeiden ist. Müssen wir doch bei unseren Tagesprüfungen zufrieden sein — wie unsere täglichen Hörprüfungen mit der Sprache uns zur Genüge beweisen —, wenn dieselben bei verschiedenen Wiederholungen auf 10% miteinander übereinstimmen.

Hat nun der Untersucher die Hördauer der unbelasteten Stimmgabeln in seiner Tonreihe an einer Anzahl von Normalhörenden bestimmt, so kann er die Hördauer des kranken Ohres für alle c oder c und g Stimmgabeln nach dem Vorgange von A. Hartmann in Prozenten der normalen



Fig. 29.

Hörreliefs des rechten und linken Ohres von einem Taubstummen mit Hörresten.

Die schraffierten Einzeichnungen bedeuten die Hördauer in Prozenten der normalen, die schwarzen die nach der Amplitudengrösse berechneten (cf. Fig. 30) entsprechenden Hörwerte der einzelnen Stimmgabeln.

Hördauer ausdrücken und graphisch das Gehör desselben für die ganze Tonreihe in einem Diagramm darstellen, das wir mit Ostmann Hörrelief nennen können.

In Fig. 29 gebe ich Ihnen beispielsweise das Hörrelief des rechten und linken Ohres eines Taubstummen mit auf der rechten Seite ungenügenden, auf der linken Seite genügenden Hörresten für den Hörunterricht. Damit ist ein Gesamtbild von dem im schwerhörigen Ohr noch vorhandenen Hörbereiche gegeben, und wir können schon daraus ein zuverlässiges Urteil über die Hörfähigkeit auch für die Sprache gewinnen, wie mich die Untersuchungen an Taubstummen mit Hörresten gelehrt haben.

Freilich sind die so gewonnenen Zahlen nur als Vergleichswerte zu gebrauchen. Die wirklichen (absoluten) Hörwerte für jede einzelne Tonhöhe sind damit nicht entfernt richtig ausgedrückt.

Während nämlich die Zeit des Abschwingens einer Stimmgabel in arithmetischem Verhältnis abläuft, wie die gerade Linie a b d in Fig. 30 ausdrückt, verkleinern sich die Schwingungsamplituden der Stimmgabel gleich nach dem Anschlag sehr rasch und später immer langsamer in einem annähernd geometrischen Verhältnis, wie die Linie a c d der Fig. 30 zeigt (Jacobson, Barth, Thiry).

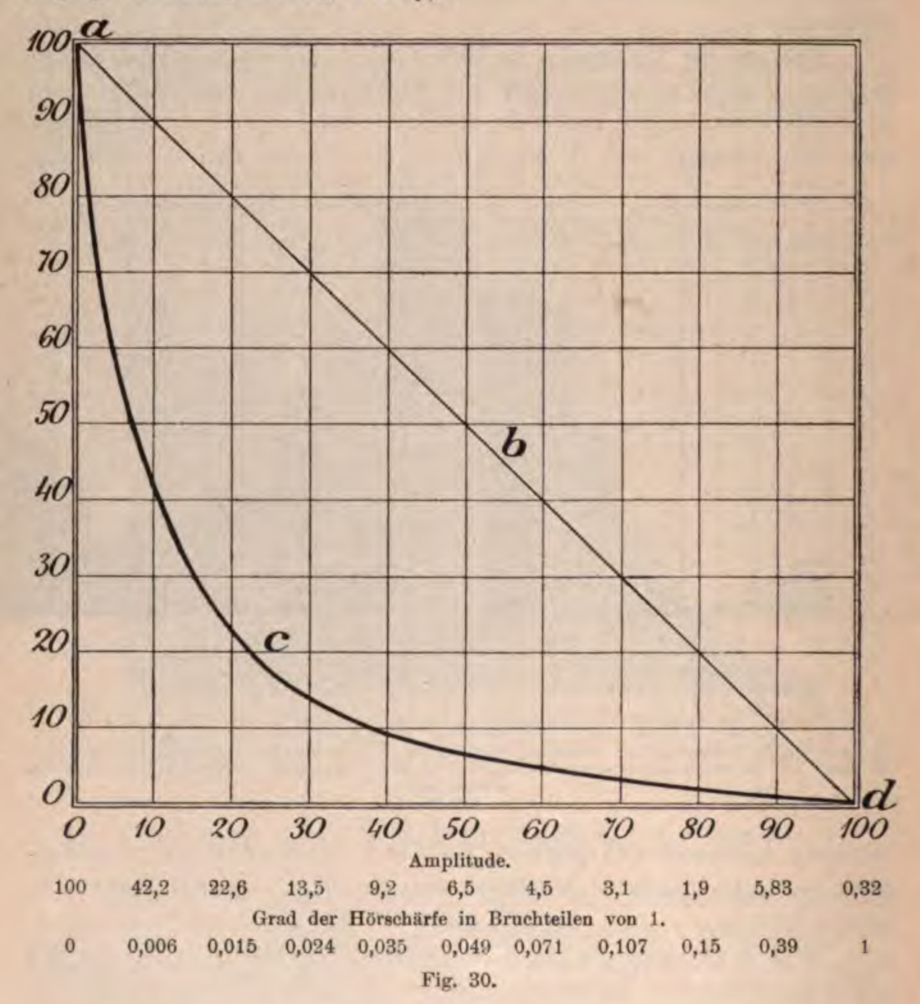


Fig. 30.

Die Zeitdauer, welche eine Stimmgabel vom kranken Ohre gehört wird, gibt also im ganzen viel zu grosse Werte für das wirkliche Hörvermögen, wie dies leicht ersichtlich ist aus dem Vergleich der Abschwingungskurve a c d mit der geraden Linie a b d in Fig. 30, welche letztere den Zeitablauf wiedergibt.

Die Kurve a c d gibt die sukzessive Grössenabnahme der Schwingungsamplituden vom stärksten Anschlag bis zum Ausklingen der Stimmgabel am

normalen Ohr wieder. Für die Gewinnung dieser Kurve haben wir nur die weit auschwingenden tiefsten Stimmgabeln benützen können, an welchen die Amplituden bis zu ihrem Ausklingen noch verhältnismässig leicht zu messen sind. Die Abszissen in dem Diagramm bedeuten die für alle Gabeln auf die Zahl 100 reduzierten Hörzeiten, die Ordinaten das Grössenverhältnis der Amplituden zu den verschiedenen Hörzeiten nach dem stärksten Anschlag, wenn die Anfangs-Amplitude = 100 gesetzt wird.

Sie sehen aus Fig. 30, dass beispielsweise schon nach einem Zehntel der ganzen hörbaren Abschwingungszeit die Amplitude nur mehr 42,2⁰/₀, nach der halben Abschwingungszeit nur mehr 6,5⁰/₀ der maximalen Amplitude beträgt usw.

Wenn wir nun annehmen, dass das gegenseitige Grössenverhältnis der Amplitude sich einfach umgekehrt verhält wie die Grösse der Hörschärfen, so können wir aus der gegebenen Durchschnittskurve die Grade der wirklichen Hörschärfe in jedem Moment der Hörzeit leicht berechnen, wie dies in der untersten Zahlenreihe der Fig. 30 geschehen ist, in welcher die normale Hörschärfe = 1 gesetzt ist.

Ostmann hat sich der mühevollen Aufgabe unterzogen, die ganze sukzessive bis zum Schwellenwert abnehmende Amplitudenfolge auch für die höheren Stimmgabeln (bis zum klein g) direkt zu messen. Die von uns berechneten Hörwerte, welche von uns selbst als nur annähernd richtig bezeichnet worden sind, werden von Ostmann, Schmiegelow u. a. verworfen, erstens weil diese Autoren für andere Stimmgabeln andere Abschwingungskurven erhielten, und zweitens weil die von der schwingenden Stimmgabel erzeugte lebendige Kraft nicht der einfachen Amplitude, sondern dem Quadrat derselben entspricht.

Was die Verschiedenheit der Abschwingungskurven bei verschiedener Höhe der Gabeln und auch bei den verschiedenen Exemplaren der gleichen Höhe betrifft, so sind die Abweichungen nur direkt nach stärkstem Anschlag beträchtlich und werden wahrscheinlich um so geringer, je mehr sich die Schwingungen mit den inneren Widerständen der Gabeln und dem äusseren elastischen Medium ins Gleichgewicht gesetzt haben. Diese starken Anfangsschwingungen kommen aber für unsere praktischen Messungen hauptsächlich nur in Betracht bei Schwerhörigen, welche für die Sprache längst taub sind, und es hat verhältnismässig geringen Wert, hier noch verschiedene Grade von Taubheit zu unterscheiden.

Was aber den zweiten Punkt anbelangt, so darf den Hörwertberechnungen auch nicht das Quadrat der Amplitude zugrunde gelegt werden; denn in unserem Gehörorgan kommt nicht entfernt die ganze lebendige Kraft der schwingenden Stimmgabel zur Wirkung und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach bei maximaler Schwingung ein geringerer Teil als im späteren Verlauf derselben, schon weil der Schallleitungsapparat den grössten Amplituden unvollkommener zu folgen vermag als den kleineren, für deren Überleitung er sich vermöge seines Baues besser eignet.

Jedenfalls entsprechen Einteilungen unserer Hörschärfen, welche auf so ungeheuer kleine Zahlen kommen, wie diejenigen Ostmanns und Schmiegelows, keineswegs der nur ziemlich groben Abschätzung von verschiedenen Schallintensitäten, deren unser Ohr erfahrungsgemäss fähig ist.

Es muss hier schliesslich noch erwähnt werden, dass auch am normalen Ohre die Hörschärfe für Töne verschiedener Höhe durchaus nicht gleich gross ist. Vielmehr hat der Physiker Wien durch seine interessanten Versuche mit der Telephonplatte festgestellt, dass für den mittleren Teil der musikalischen Tonskala unser Ohr sehr viel empfindlicher ist als gegen sein unteres und oberes Ende. Diese Tatsache ist für die richtige Beurteilung und Bewertung von Hördefekten, insbesondere im mittleren Teil der Skala, wo, wie wir sehen werden, hauptsächlich das Sprachgebiet zu suchen ist, natürlich von grosser Bedeutung.

Ich kann es aber nicht für zweckmässig halten, wenn, wie dies Ostmann neuerdings tut, für die zahlenmässige Berechnung der Hörwerte auch noch die von Wien gefundene Kurve für das verschiedene Gehör des normalen Ohres im Verlaufe der Tonskala hereingezogen wird. Es wäre in hohem Grade verwirrend, wenn wir nicht die Hörschärfe des normalen Ohres für jeden Ton, mag er hoch oder tief sein, gleich 1 setzen würden. Das sind die qualitativ verschiedenen Elemente des Ohres, und wir müssen wenigstens bei unseren praktischen Prüfungen davon absehen, eine quantitative Vergleichung auch der Töne verschiedener Höhe unter sich anzustellen.

Es durfte über diese komplizierten Fragen hier nicht ganz stillschweigend hinweggegangen werden, weil sie für die otologische Literatur gerade gegenwärtig im Mittelpunkte des Interesses stehen. Wir werden übrigens später bei den Hörprüfungen, insbesondere der Taubstummen, sehen, dass uns im allgemeinen schon die prozentuale Bestimmung der Hördauern für die Stimmgabelreihen c (und allenfalls g) allein ausreichen kann, um wenigstens das für die Sprache vorhandene Gehör richtig beurteilen und abschätzen zu können, — womit der hohe theoretische Wert eines objektiven Hörmasses für die einzelnen Krankheitsbilder und ihre differentielle Diagnose ja nicht bestritten werden soll.

Die Prüfung mit der ganzen Tonreihe, wie sie hier geschildert wurde, ist natürlich schon wegen des Zeitaufwandes nicht bei allen Ohrenkranken durchführbar.

Unumgänglich ist sie vor allem für die Untersuchung der sämtlichen Zöglinge in den Taubstummenanstalten. Denn die genaue quantitative Feststellung der Hörreste, welche bei einer grossen Anzahl von Taubstummen vorhanden sind, ist entscheidend dafür, ob sie für einen künftigen Unterricht vom Ohre aus geeignet, also in gesonderte Hörklassen aufzunehmen sind, oder ob sie die Sprache nur durch Absehen und Artikulationsunterricht zu erlernen vermögen.

Ferner lässt sich in der otiatrischen Praxis vollkommene einseitige oder doppelseitige Taubheit nur durch Vorführung der ganzen Tonreihe konstatieren.

Bei einseitiger Taubheit ist das andere normale Ohr vom Hören um so weniger auszuschliessen, je höher wir in der Tonskala heraufsteigen. Das scheinbare Hörbild, das dadurch auf dem tauben Ohre entsteht, werden wir bei der Beschreibung der Labyrinthnekrose genauer kennen lernen.

Um Lücken und Inseln zu umgrenzen, bedürfen wir natürlich ebenfalls der Prüfung mit der ganzen Tonreihe.

Von grosser Bedeutung für unsere Diagnose und unser therapeutisches Handeln ist endlich die Untersuchung mit der ganzen Tonreihe, wenn es sich darum handelt, bei schweren Mittelohreiterungen darüber zu entscheiden, ob das Labyrinth noch intakt ist, oder ob eine Ausbreitung des Prozesses durch die Labyrinthwand hindurch stattgefunden hat, und wie weit dieselbe vorgeschritten ist.

Es sind also im ganzen nur die hohen, der Taubheit nahestehenden Grade von Schwerhörigkeit, welche einer Untersuchung mit der ganzen Tonreihe bedürfen; und da die Hördauern für die Stimmgabeln hier meist durchgängig stark verkürzt sind, so nimmt die vollständige Durchführung der Untersuchung mit der Tonreihe eine verhältnismässig nicht zu lange Zeit in Anspruch.

Wo es sich bei Schwerhörigkeiten mittleren oder geringen Grades darum handelt, die differentielle Diagnose mit Hilfe der Funktionsprüfung zu machen, wie dies bei Schwerhörigkeit mit negativem Befund am Trommelfelle der Fall ist, da können wir die Untersuchung mit der Tonreihe per Luftleitung darauf beschränken, dass wir die allenfalls vorhandenen totalen Defekte am unteren und oberen Ende der Tonreihe abgrenzen, was in wenigen Minuten geschehen ist. Im Übrigen geben uns gewöhnlich die Prüfung der Sprache und der Knochenleitung genügende Anhaltspunkte, und die zeitraubende Untersuchung mit der ganzen Tonreihe ist hier für die Praxis entbehrlich.

Von den allgemeine Praxis ausübenden Ärzten können wir natürlich den Besitz der ganzen kontinuierlichen Tonreihe und die Untersuchung mit derselben nicht verlangen. Für notwendig habe ich es aber gehalten, denselben wenigstens eine allgemeine Orientierung über die Existenz und Bedeutung einer Prüfungsmethode zu geben, welche uns gestattet, die Funktion des Gehörorgans vollkommen zu analysieren.

Wünschenswert erscheint immerhin auch für den praktischen Arzt, der hie und da in die Lage kommt, Ohrenkranke zu untersuchen und zu begutachten, zum mindesten der Besitz einer oder zweier tiefer belasteter Gabeln, welche die Töne G_2—D_1 und D_1—A_1 enthalten, um die bei Mittelohrerkrankungen konstante Einengung an der unteren Hörgrenze, und ausserdem der Besitz des Galtonpfeifchens, um die bei Erkrankung des inneren Ohres häufig vorkommenden Hördefekte im obersten Teil der Tonskala bestimmen zu können. Denn ohne diese beiden Untersuchungsmittel für die funktionelle

Prüfung wird derselbe auf eine bestimmte Diagnose bei den zahlreichen Hörstörungen mit negativem Befund am Trommelfell überhaupt verzichten müssen.

Ausserdem sind noch ein oder zwei Töne aus dem Verlauf der Skala für die Prüfung der Luftleitung notwendig, wozu die beiden unbelasteten Stimmgabeln a' und A benützt werden können, welche ohnedies, wie wir gleich sehen werden, auch der praktische Arzt bedarf, wenn er die Knochenleitung prüfen will.

IX. Vortrag.

B. Prüfung der Knochenleitung.

Gang der Untersuchung.

M. H.! Zur Prüfung der Knochenleitung genügen gewöhnlich zwei Stimmgabeln:

Erstens der mittlere Ton der Skala, wofür die gewöhnliche a'-Stimmgabel der Musiker benützt werden kann, und zweitens eine um zwei Oktaven tiefere grosse unbelastete Stimmgabel A. Statt der letzteren kann auch die unbelastete Stimmgabel G oder c der kontinuierlichen Tonreihe Verwendung finden, falls sie eine genügend lange Hördauer in Knochenleitung besitzt.

Ehe wir die Verwertung der Knochenleitung für diagnostische Zwecke besprechen, muss ich einige Bemerkungen über das physiologische Verhalten der Knochenleitung vorausschicken.

Unser gewöhnliches Hören in Luftleitung findet ausschliesslich unter Vermittelung des Schallleitungsapparates statt. Auch der kleine Bruchteil von Schallwellen, der bei intensiven Tönen aus der Luft auf die Gesamtoberfläche des Schädels überzugehen vermag, gelangt nur soweit zur Perzeption, als er den Schallleitungsapparat in transversale Massenbewegungen zu versetzen vermag.

Bei der direkten Zuleitung von Schallschwingungen fester Körper auf den Schädel, wie dies beim Aufsetzen von Stimmgabeln auf irgend eine Stelle des Kopfes oder eine entferntere Stelle des Skelettes geschieht, kommt sowohl das Labyrinth als der Schallleitungsapparat in Mitschwingung. Die dem letzteren mitgeteilten Bewegungen sind von Lucae, Politzer u. A. an der Leiche experimentell nachgewiesen worden.

Aller Wahrscheinlichkeit nach beschränkt sich unsere Hörperzeption nicht nur in Luft- sondern auch in Knochenleitung ausschliesslich auf die Schallwellen, welche auf ihrem Wege zum Labyrinthe den Schallleitungsapparat passiert haben, und bleiben die Schallwellen, welche das Labyrinth direkt, d. h. ohne geeignete Vermittelung dieses Apparates treffen, für uns unhörbar[1]).

[1]) Weitere Untersuchungen über „Knochenleitung“ etc. Z. f. O. XLVIII Heft 1 u. 2.

Die Aufgabe des Schallleitungsapparates für die Gehörperzeption besteht somit darin, dass die longitudinalen Schallwellen der Luft ebenso wie die den Schädel direkt durchsetzenden longitudinalen Schallwellen in transversale Schwingungen dieses Apparates (als Ganzes mitsamt der Labyrinthwassersäule) umgewandelt werden, welche allein imstande sind, die nervösen Endapparate des N. acusticus in perzipierbare Mitschwingungen zu versetzen.

Wenn wir diese durch eine Reihe von physiologischen Versuchen am normalen Ohre gestützte Voraussetzung gelten lassen, so wird uns auch eine konstant wiederkehrende, auf den ersten Blick sonderbar erscheinende Beobachtung am kranken Ohre verständlich:

Es findet sich nämlich durchgängig bei allen Erkrankungen des Schallleitungsapparates nicht eine Herabsetzung des Gehörs in Knochenleitung, welche der Herabsetzung in Luftleitung entspricht, sondern im Gegenteil eine Verbesserung der Knochenleitung über die Norm hinaus, während bei Erkrankungen, welche auf den nervösen Apparat beschränkt sind, in Luft- und Knochenleitung gleich schlecht gehört wird.

Wir besitzen drei Methoden, um die Verbesserung, resp. Verschlechterung der Knochenleitung zu prüfen.

Die am längsten bekannte und am häufigsten geübte Methode ist der Webersche Versuch. Derselbe besteht darin, dass wir die schwingende Stimmgabel mit ihrem Stiele auf der Sagittallinie des Kopfes aufsetzen und den Kranken entscheiden lassen, mit welchem Ohre er sie besser hört. Es genügt für diesen Versuch die a' und allenfalls noch die A-Gabel. Wie Ed. Weber festgestellt hat, ist schon der Verschluss des Gehörgangs mit dem Finger genügend, um auf der verschlossenen Seite per Knochenleitung besser zu hören.

In analoger Weise wird erfahrungsgemäss bei allen einseitigen oder auf der einen Seite stärker entwickelten Störungen am Schallleitungsapparat die auf den Scheitel aufgesetzte Stimmgabel im kranken, resp. kränkeren Ohr ausschliesslich oder wenigstens stärker gehört als im anderen. In der grossen Mehrzahl der Fälle ist diese Lokalisation des Tones im kranken Ohre dem Untersuchten sofort auffällig; insbesondere bei Kindern erhält man in dieser Beziehung fast durchgängig richtige Angaben. Bei einzelnen, meist den gebildeten Ständen angehörigen Erwachsenen ist jedoch die Vorstellung, dass ihr krankes Ohr unter allen Umständen schlechter hören müsse, so mächtig, dass ihre Angaben zuerst unrichtig ausfallen. Man kann indes meist leicht von der vorliegenden Täuschung sich überzeugen, dadurch dass man den Versuch wiederholt, während der Kranke sein gesundes oder besseres Ohr verschliesst; wenn derselbe daraufhin angibt, dass er jetzt „natürlich“ im kranken Ohr höre, so wissen wir, dass er nicht objektiv beobachtet hat.

Schwerer fällt vielen Kranken die Entscheidung bei einseitiger Erkrankung des inneren Ohres. Kommt es doch sogar nach Ausstossung von

Labyrinth-Sequestern nicht so selten vor, dass die auf den Scheitel aufgesetzte Stimmgabel in das taube Ohr verlegt wird, und hat dieser offenbare Irrtum der Patienten einen Teil von Autoren zu der gewagten Behauptung geführt, dass der N. acusticus für sich allein die Perzeption von Schallschwingungen zu vermitteln vermöge.

Nach meinen eigenen vieljährigen Untersuchungen erhalten wir übrigens doch auch bei den einseitigen Erkrankungen des inneren Ohres[1]) wenigstens in der Mehrzahl der Fälle, richtige Angaben über die Lokalisation, welche hier, wenn der Schallleitungsapparat unverändert geblieben ist, natürlich in das gesunde, resp. bessere Ohr verlegt wird. Nicht selten erklären sich aber hier die Kranken überhaupt ausserstande, zu lokalisieren.

Verlässiger als bei dem Weberschen Versuch sind die Angaben der Kranken bei den beiden anderen Versuchen, welche uns für die Prüfung der Knochenleitung zu Gebote stehen: Das ist zweitens die Vergleichung der Zeitdauer für die Knochenleitung im kranken Ohr mit derjenigen eines Normalhörenden (Schwabachscher Versuch) und drittens die Vergleichung der Knochenleitungsdauer mit der Luftleitungsdauer im kranken Ohre (Rinnescher Versuch).

Die Knochenleitungsdauer bestimmen wir ebenfalls für zwei Tonhöhen (mit den unbelasteten Stimmgabeln A und a' oder benachbarten Tönen). Nach stärkstmöglichem Anschlag wird die Stimmgabel auf den Scheitel des Kranken aufgesetzt und derselbe hat den Moment anzugeben, in dem ihr Ton verklungen ist. Die gefundene Hördauer wird mit der Knochenleitungsdauer der gleichen Gabel für den Gesunden verglichen. Die positive oder negative Differenz kann als Schwabachscher Versuch + x, resp. — x oder als ± o (wenn der Kranke ebenso lang als der Gesunde hört), oder endlich schechtweg o (wenn er sie vom Scheitel gar nicht hört), eingetragen werden.

Um sich von der Stärke des Anschlags unabhängig zu machen, kann man bei Verlängerung der Knochenleitung auch die Zeitdifferenz direkt messen, welche sie vom Kranken noch gehört wird, nachdem sie auf dem Scheitel eines Normalhörenden verklungen ist, und umgekehrt bei Verkürzung.

Da bei diesem Versuch das andere Ohr nur sehr unvollkommen auszuschliessen ist, erscheint es nicht zweckmässig, jedes Ohr gesondert vom Warzenfortsatz aus zu prüfen, sondern wir beschränken uns darauf, die Knochenleitungsdauer vom Scheitel festzustellen. In welchem Ohre sie überhaupt stärker gehört wird, hat ja bereits der vorausgeschickte Webersche Versuch ergeben.

---

[1]) Wir verstehen hier, wie in den folgenden Erörterungen, unter „Erkrankungen des inneren Ohres" in erster Linie Veränderungen im Labyrinth, weiter Erkrankungen des Nervus acusticus, seiner zerebralen Bahnen und endlich der Hirnrinde, welche nach den bisherigen Untersuchungen in ihrem funktionellen Befund bezügl. der Knochenleitung sich wahrscheinlich analog verhalten.

Für die Stimmgabel A fällt bei Schallleitungshindernissen die Verlängerung grösser aus als für a', und es kommt häufig vor, dass der Schwabachsche Versuch für A eine Verlängerung, dagegen für a' eine Verkürzung ergibt, woraus wir auf eine Miterkrankung des inneren Ohres schliessen können.

Trotzdem die Bestimmung von Schwellenwerten sowohl in der Physiologie als in der Psychologie zu den verlässigen Methoden gerechnet wird, haften doch auch dem Schwabachschen Versuch, welcher ja eine solche Bestimmung darstellt, verschiedene Mängel an. Wo allerdings die Knochenleitungsdauer des Kranken vom Scheitel aus sehr stark verkürzt ist oder ganz ausfällt oder andererseits, wo sie bedeutend, beispielsweise um 15 Sekunden und mehr, verlängert gefunden wird, da brauchen wir über die diagnostische Verwertbarkeit der Ergebnisse keine Bedenken zu haben. Wenn es sich aber um nur relativ kurze positive oder negative Zeitdifferenzen handelt, da sind wir, insbesondere bei den tiefen Stimmgabeln, welche für den Schwabachschen Versuch gewöhnlich zur Verwendung kommen, sehr von der Beobachtungsgabe und Aufmerksamkeit des Kranken und weiter auch von den vielfachen ähnlichen Geräuschen in unserer Umgebung abhängig.

Nach einigen in unserem Ambulatorium gemachten Beobachtungen an Kranken der psychiatrischen Abteilung scheinen auf die Knochenleitung vom Scheitel aus auch Anomalieen am Schädeldache, traumatische Veränderungen mit Depression, Verwachsung des Knochens mit der Dura etc. nicht ohne Einfluss zu sein. Nach den Untersuchungen von Wanner und Gudden[1]) erscheint hier die Knochenleitung trotz normalen Gehörs für die Luftleitung auffällig verkürzt.

Die verlässigsten Resultate gibt uns erfahrungsgemäss der dritte Versuch, die Vergleichung der Knochenleitungs- mit der Luftleitungsdauer am kranken Ohr. Dieser Versuch ist bereits im Jahre 1855 von dem praktischen Arzte A. Rinne angegeben und in seiner Bedeutung für die differentielle Diagnose zwischen Erkrankungen des mittleren und inneren Ohres richtig erkannt worden.

Es genügt in der Regel, für den Rinneschen Versuch eine Stimmgabel und zwar a' zu verwenden.

Wenn wir die Stimmgabel mit ihrem Stiele auf den Warzenfortsatz eines Normalhörenden aufsetzen (Rinne selbst hat mit ähnlichem Erfolg von den Zähnen aus geprüft), so wird sie, nachdem ihr Ton verklungen ist, wieder gehört, wenn wir ihre Zinken seinem Gehörgangseingang nahe bringen, und zwar klingt meine a' Stimmgabel, welche in Luftleitung eine Gesamthördauer von 90 Sekunden hat, nachdem ihr Ton in Knochenleitung vom Warzenfortsatz aus verschwunden ist, noch 30 Sekunden in Luftleitung mit ihren Zinken vor dem Ohreingang.

---

[1]) „Die Schallleitung der Schädelknochen etc." Neurol. Zentralblatt 1900 Nr. 19—21.

Unter normalen Verhältnissen wird somit die Knochenleitung von der Luftleitung beträchtlich übertroffen. Dieses Überwiegen der Luftleitung wird noch um so stärker, je tiefere Stimmgabeln wir benützen.

Wir besitzen nun im Rinneschen Versuch das empfindlichste Reagens auf alle Störungen am Schallleitungsapparat. Denn, da jede Gleichgewichtsstörung an diesem Apparat zugleich die Knochenleitung verlängert und die Luftleitung verkürzt, so muss die Differenz zwischen beiden, welche der Rinnesche Versuch zum Ausdruck bringt, mit der Zunahme der Störung sehr rasch sich verkleinern und bald negativ werden, d. h. statt der Luftleitung, wie in der Norm, erscheint nun die Knochenleitung von längerer Dauer, und die Differenz lässt sich durch eine negative Zahl ausdrücken.

Um unsere Aufzeichnungen über den Ausfall des Rinneschen Versuchs übersichtlich zu gestalten, kann man sich folgender Abkürzungen bedienen:

Wenn wir die Zeit der Luftleitungsdauer vom stärksten Anschlag bis zum Verklingen mit t und ebenso die Zeit der Knochenleitung mit ϑ bezeichnen, so kann die Differenz $t-\vartheta$ folgende Modifikationen bei den verschiedenen Erkrankungsgraden einerseits des mittleren, andererseits des inneren Ohres erfahren:

Den Rinneschen Versuch, wie er beim Normalhörenden ausfällt, können wir mit Rinne a' $+ 30$ (Sekunden) bezeichnen; bei allmählich wachsendem Schallleitungshindernis verkleinert sich diese Zahl sukzessive, bleibt aber zunächst positiv, bis die Knochen- und Luftleitungsdauer gleichlang, also $t-\vartheta = o$, werden; das bezeichnen wir mit Rinne a' $\pm$ o. Überwiegt weiter bei stärkerer Zunahme des Schallleitungshindernisses die Knochenleitung über die Luftleitung um eine Anzahl von Sekunden, so bezeichnen wir dies als Rinne a' — der gefundenen Sekundenzahl; diese negative Zahl kann für die genannte Stimmgabel a' bis zu 15 Sekunden steigen. Wird endlich das Schallleitungshindernis so gross, dass es die Luftleitung ganz aufhebt, (wobei die Knochenleitung immer noch nicht nur vorhanden, sondern sogar gegenüber einem normalen Ohre verlängert sein kann), dann ist in der Differenz $t-\vartheta$ die Luftleitung $t = o$ geworden und wir bezeichnen dieses Verhalten mit Rinne $-\vartheta$.

Bei Erkrankungen des inneren Ohres ohne Beteiligung des Schallleitungsapparates werden dagegen Luft- und Knochenleitung gleichmässig herabgesetzt, die Differenz zwischen beiden bleibt also annähernd die gleiche: Der Rinne V. bleibt $+ 30$ oder etwas weniger. Sinkt das Hörvermögen bei einer Erkrankung des inneren Ohres noch weiter herab, so wird die Stimmgabel zuerst vom Knochen nicht mehr gehört, d. h. in der Differenz $t-\vartheta$ wird $\vartheta = o$; der Ausdruck wird also Rinne a' $+ t$. Erst bei voller Taubheit wird sie endlich auch per Luftleitung nicht mehr gehört.

Wir haben also folgende Reihe von Ausdrücken für den Rinne V. erhalten, welche alle Möglichkeiten erschöpft.

Normales Ohr schwache Schallleitungshindernisse
Rinne + 30 Sek. Rinne kleiner als + 30 bis Rinne ± 0
stärkere Schallleitungshindernisse bis zum Ausfall der Luftleitung
Rinne — x Sek. bis Rinne — ϑ.
Reine Erkrankung des inneren Ohres
schwächeren Grades stärkeren Grades mit Ausfall der Knochenleitung
Rinne + 30 oder weniger Rinne + t.

Die tägliche Erfahrung ergibt, dass es den Kranken durchschnittlich leichter wird, bei der Verwendung des Rinne schen Versuchs sichere Auskunft zu geben als bei den beiden vorher besprochenen, dem Weber schen und dem Schwabach schen Versuch. Da sie jedoch alle drei nur kurze Zeit in Anspruch nehmen, so werden wir in den Fällen mit negativem Befund am Trommelfell, wo sie allein die Entscheidung für die Diagnose zu geben imstande sind, am besten auf keinen derselben verzichten.

Eine wesentliche Einschränkung erfährt die Verwendung des Rinne schen Versuchs nur bei einseitiger Erkrankung mit normalem oder annähernd normalem anderen Ohre, oder, wenn auf der einen Seite das mittlere, auf der anderen das innere Ohr erkrankt ist. Hier ist nämlich eine Verkürzung oder ein negativer Ausfall des Rinne schen Versuchs auch möglich bei Erkrankung des inneren Ohres, weil die normal lange, resp. verlängerte Knochenleitung des anderen Ohres das Funktionsbild verwischt. Ein nahezu oder ganz unverkürzt positiver Ausfall des Rinne schen Versuchs darf dagegen auch bei einseitiger Affektion als für Erkrankung des inneren Ohres charakteristisch bezeichnet werden.

Die Verlängerung der Knochenleitung über die Norm bei allen Veränderungen am Schallleitungsapparat haben wir bei unseren seitherigen Besprechungen als eine einfache stets wiederkehrende Beobachtungstatsache hingenommen. Über die physiologische Erklärung derselben gehen die Meinungen noch weit auseinander.

Am einfachsten stellen wir uns das verschiedene Verhalten des Schallleitungsapparates bei Zuleitung des Schalles aus der Luft und vom Knochen in der Weise vor, dass für jeden dieser beiden Wege ein anderes Optimum seiner Einstellung besteht. Eine ungehemmte Zuleitung auf dem Luftwege ist nur denkbar, wenn sowohl das Anfangsglied der Kette, das Trommelfell, als das Endglied, die Stapesfussplatte mit dem Ligamentum annulare, in ausserordentlich labilem Gleichgewicht stehen, d. h. wenig gespannt sind. Jede Veränderung an diesem komplizierten Apparate wird das Gleichgewicht der auf ihn einwirkenden Antagonisten stören und infolgedessen zu einer strafferen Spannung vor allem der das Ligamentum annulare zusammensetzenden radiär angeordneten Fasern führen.

Anders verhält es sich bei der Knochenleitung. Gerade so nämlich, wie beim sogenannten Schnurtelephon ein tönender Körper, der durch einen Faden mit dem Ohre verbunden wird, um so stärker gehört wird, je straffer die

Spannung des Fadens ist, ebenso pflanzen sich auch jene Vibrationen, welche vermittelst der Knochenleitung dem äusseren Rande des Ligamentum annulare zugeleitet werden, um so besser von diesem Rande aus durch die Fasern auf die Steigbügelfussplatte fort, je stärker die letzteren infolge der Störung des geschilderten labilen Gleichgewichtes gespannt werden.

Das Optimum der Mitschwingung für die Fasern des Ligamentum annulare bei dem Übergang von Schallwellen aus dem umgebenden Knochen auf die Stapesfussplatte ist also dann gegeben, wenn diese straff gespannt sind. Den Luftschallwellen gegenüber wirkt aber eine straffe Anspannung als Hindernis, das um so stärker wird, je tiefer wir in der Tonskala herabsteigen; denn desto grössere Exkursionen muss ja der gesamte Schallleitungsapparat mitsamt der Fussplatte machen können, um den gewaltigen Schwingungsamplituden der noch hörbaren tiefsten Töne entsprechend antworten zu können.

Mit dieser Annahme findet also nicht nur das Überwiegen der Knochenleitung, sondern auch der Ausfall des Hörvermögens für den unteren Teil der Tonskala in Luftleitung bei den Erkrankungen am Schallleitungsapparat seine Erklärung.

Betreffs noch weiterer Hörprüfungsmethoden, wie des Gellé schen Versuchs, des Bing schen Versuchs u. a., welche nur von einzelnen Autoren geübt werden, muss auf die umfangreicheren Lehrbücher und die Monographieen verwiesen werden.

Prüfung des Gehörs mit der Sprache.

Es bleibt uns noch die Hörprüfung mittelst der Sprache zur Betrachtung übrig.

Um rasch eine allgemeine Orientierung über den Grad des vorhandenen Hörvermögens im allgemeinen zu gewinnen, besitzen wir kein vollkommeneres Hörprüfungsmittel und werden wohl niemals ein solches besitzen, als die Sprache.

Auch den einzelnen Sprachlauten kommt, ebenso wie den übrigen Geräuschen, eine besondere Tonhöhe zu. Die verschiedenen Stellen in der Tonskala, in welche die einzelnen Vokale fallen, sind bereits von Donders und v. Helmholtz mittelst Resonatoren und anderer Methoden bestimmt worden.

Die verschiedene Tonhöhe der einzelnen Konsonanten wurde von Osk. Wolf annähernd festgestellt.

Die Sprachlaute verteilen sich nach Wolf über 8 Oktaven, indem der Laut „R“ in die Subkontraoktave, die Laute „M“, „N“, „L“, in die kleine Oktave, die Zischlaute in die 3—5 gestrichene Oktave fallen.

Die hier erwähnten Untersuchungen über eine bestimmte den Sprachlauten zukommende Tonhöhe haben eine weitere Bestätigung erfahren durch

die Hörprüfungen an einer grossen Reihe von Taubstummen mit noch vorhandenen Hörresten, indem die einzelnen Laute nur dann gehört wurden, wenn auch zugleich diejenigen Strecken in der Tonskala für das Gehör vorhanden waren, welche die Eigentöne der einzelnen Laute enthalten. So werden beispielsweise die Laute „M“, „N“, „L“, „U“, „O“, niemals gehört, wenn das Gehör für die untere Hälfte der Tonskala fehlt, und andererseits die Laute „S“, „Sch“, „J“ niemals wenn die obere Hälfte für die Perzeption verloren gegangen ist.

Als weitaus am wichtigsten für das Sprachverständnis hat sich das Gehör innerhalb der Tonstrecke b′ — g″ ergeben, in welche die Eigentöne der meisten Vokale und Konsonanten hineinfallen. Wo die Stimmgabeln dieser Strecke gar nicht oder nur eine sehr kurze Zeit nach stärkstem Anschlag perzipiert werden konnten, da waren die Kinder, selbst wenn sie nach aufwärts und nach abwärts von dieser Strecke noch umfangreiche Hörreste besassen, doch durchgängig unfähig, die Sprache genügend zu perzipieren, um sie vom Ohre aus zu erlernen.

Dagegen konnte bei sonst normaler geistiger Veranlagung aus dem Vorhandensein eines relativ guten Gehörs (Hördauer von über 10 %) für diese kleine Strecke der Tonreihe mit Sicherheit auch auf eine spätere Erlernung der Sprache auf dem natürlichen Wege durch das Ohr geschlossen werden. Fehlte dabei der obere Teil der Tonskala, so mussten die S-, Sch-Laute etc., fehlte aber der untere Teil, so mussten die Laute R, M, N, L usw. künstlich durch Absehen und Artikulation erlernt werden.

Umgekehrt können wir natürlich bei der Hörprüfung von Schwerhörigen mittelst der Sprache aus einem besonders mangelhaften oder ganz fehlenden Gehör für bestimmte Sprachlaute Schlüsse machen auf eine vorwiegende Beteiligung der Hörstrecke, in welcher die Eigentöne dieser Sprachlaute liegen.

Da die Prüfung mit der Sprache eine sehr viel geringere Zeit in Anspruch nimmt als die Vorführung der ganzen Tonreihe, so ist es zweckmässig, jede Hörprüfung bei Schwerhörigen, ausgenommen bei den partiell hörenden Taubstummen, mit der Sprache zu beginnen, indem wir eine Reihe von vorgesprochenen Worten wiederholen lassen.

Für gewöhnlich muss zur Prüfung die Flüstersprache benützt werden, da die Konversationssprache von der Mehrzahl der Schwerhörigen noch aus so grossen Entfernungen verstanden wird, dass unsere Räume nicht entfernt ausreichen würden.

Nur ausnahmsweise, insbesondere wo Flüstersprache in nächster Nähe des Ohres nicht mehr sicher perzipiert wird, oder wo — wie dies öfters vorkommt — ein starkes Missverhältnis zwischen dem Verstehen von Flüster- und Konversationssprache besteht, verwenden wir auch die letztere zur Hörprüfung.

Um mit der Flüstersprache vergleichbare Werte zu erhalten, verwendet man zweckmässig zum Sprechen nur die Reserveluft, welche nach einer

nicht forcierten Exspiration in den Lungen zurückbleibt und spricht immer in gleichem Tempo.

Als Distanz, auf welche das normale Ohr in verhältnismässig ruhigen von der Strasse abgelegenen Räumen die Gesamtheit der in Flüstersprache vorgeführten Worte zu perzipieren vermag, wird 20—25 m angenommen. Bei vollkommener Ruhe ist dieselbe aber, wie wir sehen werden, wenigstens für das jugendliche Alter noch viel grösser.

Ebenso wie eine grosse Anzahl von Autoren bediene ich mich zur Hörprüfung ausschliesslich der Zahlworte 1—100, welche die verschiedenen Sprachlaute in genügender Vollständigkeit enthalten.

Der häufig wiederholte Vorwurf, dass Zahlen leichter erraten werden können als andere Worte, ist nicht stichhaltig. Denn es kann sich für uns nur darum handeln, dass alle Prüfungsworte entweder gleich gut oder gleich schlecht erraten werden.

Prüfen wir mit anderen Worten, von denen wir niemals wissen können, wie nahe oder ferne sie dem Vorstellungskreise des Geprüften liegen, so wird das Resultat viel unsicherer und viel variabler ausfallen müssen, als wenn demselben alle Worte gleichmässig bekannt sind. Wollte man wirklich die Kombination ganz ausschliessen, so könnte man ja sinnlose Wortbildungen benützen. Es empfiehlt sich dies aber schon deshalb nicht, weil wir doch das Verständnis des Kranken für die Umgangssprache kennen lernen wollen. Unentbehrlich sind uns die Zahlen als Prüfungsworte vor allem für jüngere Kinder, deren Wortschatz noch sehr beschränkt ist.

Bei meinen „Schuluntersuchungen über das kindliche Gehörorgan“ [1]) habe ich mich zur Genüge davon überzeugt, dass die Vorführung der Zahlen als Hörprobe vollkommen ausreichend ist; denn ich fand unter den 1918 von mir untersuchten Schulkindern bei ausschliesslicher Verwendung der Zahlen immer noch nahezu 26 Prozent, welche auf einem oder auf beiden Ohren nur ein Drittel oder weniger (d. h. 8 m oder weniger) der normalen Hörweite besassen. Dazu war noch sogar die am schwersten verständliche Zahl „100“ von der Prüfung ausgeschlossen worden.

Das Gesamtresultat dieser Massenuntersuchung ist von so hohem, weit über das Bereich der Ohrenheilkunde hinausgehenden, allgemeinen Interesse, dass ich dasselbe in graphischer Darstellung hier wiedergeben will (cf. Fig. 31).

Die Kurve ist leicht verständlich; sie gibt einen Überblick über die Hörweite der 3836 von mir untersuchten kindlichen Gehörorgane für Flüstersprache. Die Abszissen bedeuten die Entfernungen, auf welche die gesamten Flüsterzahlen (abgesehen von 100) verstanden wurden, von 16 m und mehr an in gleichmässig abnehmenden Distanzen, von denen jede (annähernd) die Hälfte der vorausgehenden bildet. Als Ordinaten sind die Zahlen der Gehörorgane eingetragen, welche auf die in den Abszissen enthaltenen Distanzen alles verstanden haben.

[1]) Bergmann, Wiesbaden 1885.

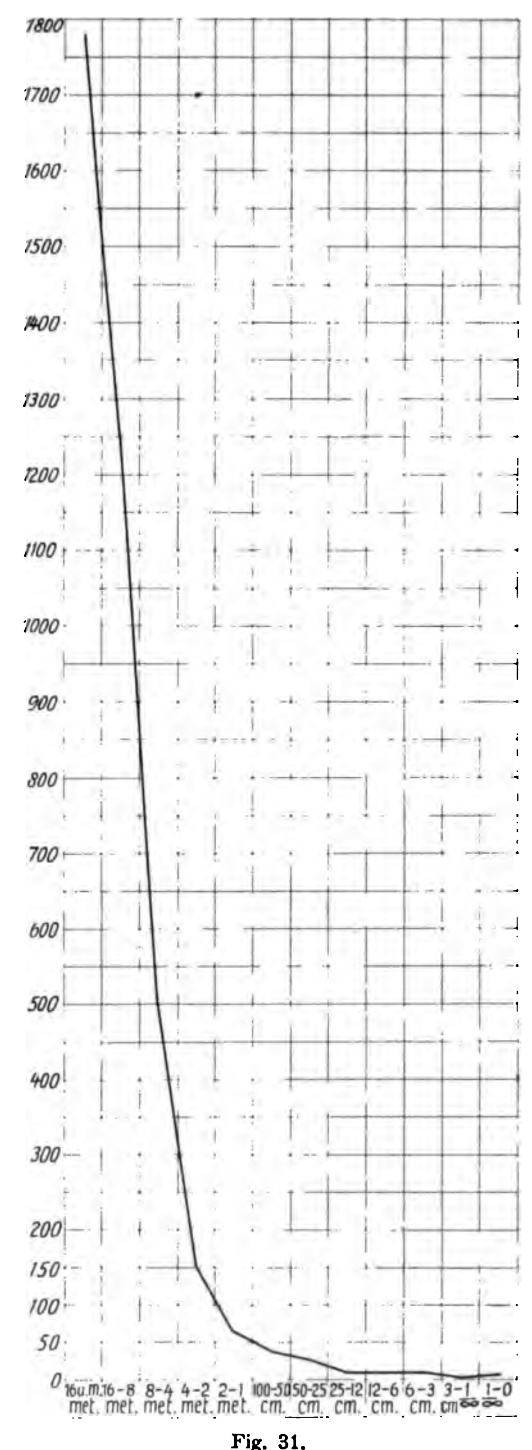


Fig. 31.
Hörvermögen für Flüstersprache bei 1918 Schulkindern.

Auf die hohe theoretische Bedeutung[1]) dieser durch ihren regelmässigen Verlauf merkwürdigen Kurve will ich hier nicht näher eingehen.

Da mir kein grösserer Raum als die bis zu 20 m langen Turnsäle zu Gebote stand, so endet der den Besthörenden entsprechende Teil der Kurve als aufsteigende Linie. Hätte ich in einem um das mehrfache grösseren Raume untersuchen können, so wäre jedenfalls die Kurve nach der anderen Seite in ähnlich regelmässiger Weise abgefallen, und ich hätte eine der Gaussschen Fehlerkurve analoge Linie erhalten.

Als eine praktische Regel, deren Bedeutung für unsere Hörmessungen aus dieser Kurve leicht ersichtlich ist, sei hier noch erwähnt, dass die Hördistanz um so genauer gemessen werden muss, je kürzer die Hörweite des Untersuchten ist; denn wo das Hörvermögen stark herabgesunken ist, bedeutet ein Zentimeter Hördifferenz mehr als ein Meter an der Grenze der normalen Hörweite.

Um das andere Ohr mit Sicherheit auszuschliessen, muss der benässte

1) „Schuluntersuchungen". Seite 20.

Finger mit ziemlich starkem Druck von einem Assistenten in die Tiefe des Gehörgangs eingeführt werden. Wie unvollkommen der Verschluss oftmals ist, wenn er dem Kranken selbst überlassen wird, davon kann man sich bei der Prüfung von Fällen mit einseitiger, durch den objektiven Befund sichergestellter Taubheit überzeugen.

Auch die einfache Sprachprüfung ist, wenn sie genau angestellt wird, mühsam und zeitraubend, da die sämtlichen Zahlworte von 2—9 in verschiedenen Doppelverbindungen wiederholt vorgeführt werden müssen, damit sich der Geprüfte zunächst an das Organ des Sprechenden gewöhnt.

Die Distanz der am schlechtesten gehörten Zahlen wird als Hörweite eingetragen, und diese Zahlen werden in Klammern daneben gesetzt.

Für unsere praktischen Hörprüfungen genügt mit Rücksicht auf die stets unvermeidlichen Tagesgeräusche ein nicht zu schmaler Raum von 8 bis 10 Meter Länge (in schmalen Gängen wird auf viel grössere Entfernungen gehört). Wenn die sämtlichen Zahlen (die Zahl 100 mit einbegriffen) auf diese Entfernung verstanden werden, so dürfen wir annehmen, dass das Hörvermögen noch in die Breite des Normalen fällt.

Wie dies bereits Oskar Wolf näher ausgeführt hat, sind wir schon allein aus der besonders mangelhaften Perzeption bestimmter hoch oder tief in der Tonskala gelegener Sprachlaute imstande, eine vorläufige diagnostische Orientierung zu gewinnen über die im einzelnen Falle vorliegende Form von Erkrankung des Ohres.

Eine Reihe von Zahlenverwechselungen kehren jenseits ihrer normalen Hördistanz bei allen Geprüften mit grosser Konstanz wieder. Infolge dieser tausendfältig gemachten Erfahrungen ist der mit der Hörprüfung Vertraute meist auch leicht imstande, schon bei der einfachen Sprachprüfung etwaige Simulanten zu erkennen an den unmöglichen und jeder Erfahrung widersprechenden Zahlenverwechselungen, welche sie zu machen pflegen, insbesondere aber an dem grossen Wechsel der Hördistanz für die einzelnen Zahlen, sobald das Auge ausgeschlossen wird.

Die einzelnen Worte, auch die Zahlworte, hört das normale Ohr auf sehr verschiedene Entfernung, welche im einzelnen weit über die Hörweite von 20—25 Meter hinausgeht, die für die Perzeption der Flüstersprache überhaupt allgemein angenommen wird.

Die verschiedenen Hördistanzen für die einzelnen Sprachlaute sind von Oskar Wolf[1]) genauer bestimmt.

Da wir für gewöhnlich nicht mit einzelnen Sprachlauten, sondern mit Worten prüfen, so erschien es mir als eine unentbehrliche Unterlage für die Beurteilung unserer Hörprüfungsresultate, auch die Entfernungen genauer zu kennen, in welchen das normale Ohr die von uns verwendeten Prüfungsworte zu perzipieren vermag.

1) „Sprache und Ohr". Braunschweig, Verlag von Vieweg u. Sohn, 1871.

Zu dieser Feststellung hat sich ein sehr grosser Raum als notwendig erwiesen. Auf meine Veranlassung hin hat Stabsarzt Dr. Morsak in einer vollkommen ruhig gelegenen Militärreitschule, welche einen 89 Meter langen Raum darbot, 100 normal hörende jugendliche Militärpersonen auf jedem Ohre mit Flüsterzahlen geprüft und die folgenden Hördistanzen für die einzelnen Zahlworte gefunden:

	vom Durchschnitt der Geprüften	(Minimum	Maximum)
Das Zahlwort „hundert“ wird gehört auf	37,6 m	(19 m	81 m)
„ „ „fünf“ „ „ „	58,0 m	(22 m	89 m)
„ „ „neun“ „ „ „	59,8 m	(23 m	89 m)
„ „ „drei“ „ „ „	72,3 m	(39 m	89 m)
„ „ „sechs“ „ „ „	74,2 m	(35 m	89 m)
„ „ „zwei“ „ „ „	75,6 m	(40 m	89 m)
„ „ „acht“ „ „ „	76,3 m	(33 m	89 m)
„ „ „vier“ „ „ „	77,2 m	(40 m	89 m)
„ „ „sieben“ „ „ „	77,5 m	(39 m	89 m)

Trotz des uns hier zu Gebote stehenden ungewöhnlich grossen Raumes von 89 Meter Länge, 17 Meter Breite und 9 Meter Höhe war es also auch hier nur möglich, die durchschnittlichen Hördistanzen für das normale Ohr und die Minima zu bestimmen; das Maximum dagegen wurde nur für die Zahl 100 erreicht, indem Keiner der Geprüften diese Zahl über die Entfernung von 81 Meter hinaus mehr wiederholen konnte. Alle übrigen Zahlen wurden von Einzelnen durch die ganze Länge der Reitbahn verstanden und wären wahrscheinlich oftmals noch in beträchtlich weiterer Entfernung verstanden worden, wenn der entsprechende Raum zur Prüfung vorhanden gewesen wäre. Dies geht nicht nur aus der für die sämtlichen Zahlen „zwei“ bis „neun“ bei Einzelnen erreichten Hörweite bis zur Grenze des Raumes (89 Meter) hervor, sondern auch aus der Lage der Durchschnittswerte zwischen Minimum und Raumgrenze, welche sämtlich der Grenze näher gerückt sind als dem Minimum, während es sich bei „hundert“ umgekehrt verhält, wie die graphische Darstellung Fig. 32 übersichtlich macht.

Trotzdem erscheinen mir die Ergebnisse dieser Hörprüfungen am jugendlichen normalen Ohre wertvoll genug, um sie hier wiederzugeben. Denn es sind damit wenigstens die Durchschnittshörweiten für unsere gebräuchlichsten Prüfungsworte in Flüstersprache festgestellt, und wir haben vor allem die Reihenfolge der Hördistanzen kennen gelernt, auf welche das normale Ohr dieselben zu perzipieren vermag.

Damit sind wir auch erst in den Besitz der notwendigen Unterlage gelangt, deren wir bedürfen, um die verschiedenartigen und oft sehr starken, immer in ähnlicher Weise wiederkehrenden Abweichungen richtig abschätzen zu können, welche die Gehörsprüfung des Ohres bei bestimmten Krankheitsformen darbietet.

Die Reihenfolge der Hördistanzen für die einzelnen geprüften Zahlen gestaltet sich nämlich bei den verschiedenen Krankheitsformen in charakteristischer Weise verschieden und oftmals ganz abweichend von der Norm, so

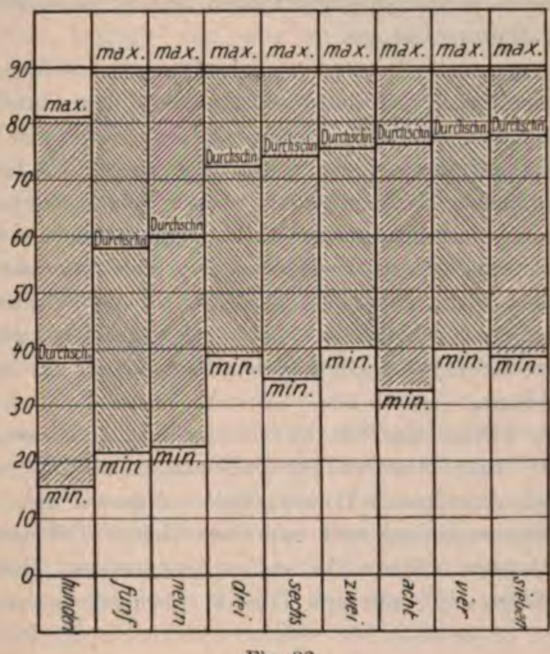


Fig. 32.

Hördistanz für die einzelnen Zahlworte in Flüstersprache bei 200 normalen jugendlichen Gehörorganen, nach der gefundenen durchschnittlichen Hördistanz für die einzelnen Zahlen geordnet.

dass beispielsweise die vom normalen Ohr auf die grösste Distanz gehörte Zahl „sieben" die am schlechtesten gehörte Zahl wird usw.

Gang der Untersuchung.

Bevor wir uns zur speziellen Pathologie des Ohres wenden, m. H., möchte ich Ihnen noch einige Anhaltspunkte dafür geben, wie Sie im allgemeinen den Gang der Untersuchung einrichten sollen, um mit der Aufnahme der Anamnese, des objektiven Befundes und namentlich der zeitraubenden funktionellen Prüfung nicht zu viel Zeit opfern zu müssen und doch nichts Wesentliches zu versäumen.

Noch bevor Sie auf die Anamnese der Erkrankung genauer eingehen, ist es in jedem Falle zweckmässig, zunächst einen Blick auf das Trommelfell und zwar nicht nur auf der kranken sondern auch auf der anderen eventuell gesunden Seite zu werfen.

Die objektiv zu konstatierenden sichtbaren Veränderungen, welche Ihnen im Gehörgang, am Trommelfell und, wenn dieses oder auch die Gehörgangswände zum Teil oder ganz defekt sind, in der Paukenhöhle entgegentreten, können Ihnen eine Menge unnötiger Fragen und oftmals irreführender Angaben der Kranken ersparen.

Das andere eventuell normalhörende Ohr zu besichtigen, dürfen Sie deshalb nicht versäumen, weil erstens die Angaben über normales Gehör von seiten der Kranken höchst unzuverlässig sind, und zweitens weil das Bild des Trommelfells auf der anderen Seite, auch wenn hier normales Gehör besteht, uns erst durch die Vergleichung beider Seiten geringe Farben- und Formveränderungen auf der kranken Seite richtig abschätzen lässt. Ferner lassen eine Reihe von früher abgelaufenen Krankheitsprozessen ihre Spuren am Trommelfell zurück, auch nachdem eine annähernd oder vollkommen normale Funktion des Gehörs bereits längst wiedergekehrt ist, und wir können öfters eine ganze Krankheitsgeschichte vom Trommelfell der anscheinend gesunden Seite ablesen.

Bei einem Viertel oder Fünftel der untersuchten Kranken finden Sie das Trommelfell mehr oder weniger vollkommen verdeckt von Zerumen, flüssigem Sekret, getrockneten Borken, Epidermismassen etc. Wo Sie über die trockenen Massen hinweg auch nur einen kleinen Teil des Trommelfells zu Gesicht bekommen können, ist es empfehlenswerter, diese Hindernisse auf trockenem Wege mit Sonde und Pinzette schonend zu entfernen, als mit der Spritze.

Die hierfür notwendige Technik, welche natürlich vollkommenes Vertrautsein mit der Form des Gehörganges voraussetzt, kann nur allmählich erlernt werden und verlangt eine zarte Hand. Eine Injektion würde die angesammelten Massen und zugleich zahlreiche Infektions- und Fäulniskeime in die Mittelohrräume hineinschwemmen, falls eine Trommelfellöffnung besteht. Auch verändern sich infolge der Befeuchtung die für unsere Diagnose oft verwertbaren Reflexe auf dem Trommelfell; ferner können wir nach der Injektion nicht mehr sicher bestimmen, ob in den Mittelohrräumen noch eine Sekretion besteht, oder ob dieselbe bereits aufgehört hat. Endlich ist für unsere Diagnose oftmals auch die Lage der angesammelten Massen und ihre Fortsetzung in die Mittelohrräume wertvoll; so finden sich beispielsweise nicht selten trockene Borken dem oberen Pole des Trommelfells aufliegend. Wenn wir sie mit der Sonde lockern und dann mit der Pinzette vorsichtig extrahieren, so überzeugen wir uns oft, dass sie direkt durch eine Öffnung im oberen Pol des Trommelfells sich noch weit nach einwärts in den Aditus ad antrum fortsetzen und in ihrer inneren Hälfte aus durchfeuchteten weissen Epidermismassen bestehen. Durch einen derartigen Befund ist unsere Diagnose sofort in die richtigen Bahnen geleitet.

Falls die im Gehörgang angesammelten Massen das Trommelfell vollständig verdecken, und kein freier Raum vor dem Trommelfell mehr besteht, ebenso falls flüssiges Sekret vorliegt, ist die Spritze nicht zu entbehren. Die

Entfernung hat dann, im ersteren Falle nach vorausgegangener mehrmaliger Erweichung durch Eingiessung einer antiseptischen wässerigen Lösung, mittelst eines allmählich verstärkten Spritzenstrahls zu geschehen. Bei flüssiger fötider Sekretion empfiehlt es sich, den Gehörgang vorher mit Watte-umwickelter Sonde soweit als möglich von den vorliegenden zersetzten Massen zu säubern.

Ängstlich zu vermeiden ist, wie ich gleich hier erwähnen möchte, jede Einträufelung und jede Verwendung von Injektionsflüssigkeit, wenn die Anamnese auf eine traumatische Ruptur des Trommelfells oder auf eine Fraktur des Schläfenbeins hindeutet.

Der Befund am Trommelfell klärt uns vor allem darüber auf, einerseits ob entzündliche Vorgänge in ihm selbst, resp. innerhalb desselben vorliegen, ob Formveränderungen an ihm sichtbar sind, welche auf Luftverdünnung innerhalb der Mittelohrräume und damit auf bestehende Tubenprozesse hindeuten, ob frische oder alte Defekte im Trommelfell, resp. in den Gehörgangswänden vorhanden sind, welche uns gleichzeitig eine ganze Reihe von Veränderungen und Defekten in der Paukenhöhle und den angrenzenden Räumen aufdecken können; ob Narben, Trübungen, Verkalkungen, Verwachsungen etc. auf früher überstandene Eiterungsprozesse schliessen lassen; oder andererseits, ob neben bestehender Schwerhörigkeit, Otalgie, subjektiven Geräuschen etc. ein mehr oder weniger normales Trommelfell vorliegt, das uns für sich allein keine weiteren Schlüsse auf Lokalisation und Pathogenese der Ohrerkrankung zu machen erlaubt.

Schon aus diesen wenigen Andeutungen können Sie ersehen, m. H., wie wir auf Grund einer einfachen Inspektion des Trommelfells von vorneherein eine Reihe von Krankheitsgruppen ausschliessen können, und wie sich andererseits eine Reihe von Anhaltspunkten dafür gewinnen lässt, in welcher Richtung wir im Einzelfall weiter zu fragen und zu untersuchen haben.

Erst durch die Vergleichung mit dem objektiven Befund lernen Sie die oftmals erstaunliche Unzuverlässigkeit der Angaben von seiten der Patienten und ihrer Angehörigen richtig abschätzen. Haben Sie nur einmal durch die Trommelfellinspektion festgestellt, in welche der eben aufgezählten grösseren Krankheitsgruppen ein Fall zu rubrizieren ist, so wird sich der weitere Gang der Anamnese und Untersuchung für Sie ganz von selbst ergeben, sobald Sie mit der speziellen Pathologie der Ohrerkrankungen genauer vertraut geworden sein werden.

Nur hinsichtlich der am meisten Zeit raubenden Funktionsprüfung des Ohres sei hier schliesslich nochmals daran erinnert, dass eine vollständige Durchführung der Hörprüfung mit Stimmgabeln in Luft- und Knochenleitung für unsere praktischen Zwecke nur bei einem verhältnismässig kleinen Bruchteil von Kranken notwendig wird.

Unumgänglich ist, um hier nochmals kurz das bereits früher darüber Mitgeteilte zusammenzufassen, in jedem Falle die Prüfung jedes einzelnen,

auch des gesunden, Ohres für sich bei möglichst vollkommenem Ausschluss des anderen mittelst der Flüster-, oder wenn diese nicht mehr perzipiert wird, mittelst der Konversationssprache.

Wenn objektiv konstatierbare Entzündungserscheinungen oder Zerstörungsprozesse am Schallleitungsapparate vorliegen, so ist ausser der Prüfung mit der Flüstersprache und dem Weberschen Versuch eine weitere eingehende funktionelle Prüfung nur dann notwendig, wenn die Herabsetzung des Hörvermögens für die Sprache eine so starke ist, dass sie erfahrungsgemäss in einem Missverhältnis zum objektiv sichtbaren Befunde steht. Insbesondere verlangt eine weitere rasche Abnahme des Hörvermögens im Verlauf von Entzündungs- und Zerstörungsprozessen wiederholte genauere Prüfung der Gehörsfunktion.

Unumgänglich ist ferner eine eingehendere Funktionsprüfung bei allen einseitigen wie doppelseitigen Schwerhörigkeiten mit negativem oder für die Erklärung der vorliegenden Schwerhörigkeit ungenügendem Befunde am Trommelfell, um die differentielle Diagnose zwischen Erkrankung des mittleren oder des inneren Ohres oder beider Bezirke zugleich zu stellen und danach unsere Therapie einzurichten. Für gewöhnlich kann man sich hier auf Bestimmung der unteren und der oberen Tongrenze in Luftleitung, der Knochenleitungsdauer für A und a' vom Scheitel, dem Rinneschen Versuch mit a' und allenfalls der Luftleitungsdauer für den mittleren Ton der Skala, a' beschränken.

Nur wo es sich bei hochgradiger Schwerhörigkeit darum handelt, Tonlücken und allenfalls noch vorhandene Toninseln in der Skala genauer zu bestimmen, können wir die Prüfung mit der ganzen Tonreihe nicht entbehren.

Ebenso lässt sich nur auf diesem Wege einseitige oder doppelseitige totale Taubheit feststellen.

Unumgänglich ist endlich die Prüfung mit der ganzen Tonreihe in Luftleitung bei allen Taubstummen, um allenfalls noch vorhandene und eventuell für einen Unterricht vom Ohre aus benützbare Hörreste bei denselben aufzudecken und danach den künftigen Unterrichtsplan einzurichten. Die Prüfung des Gehörs mittelst der Knochenleitung gibt bei Taubstummen nur unzuverlässige Resultate und ist für praktische Zwecke hier entbehrlich.

Spezieller Teil.

X. Vortrag.

Krankheiten des äusseren Ohres.

Ohrmuschel und Umgebung.

Allgemeines.

M. H.! Die Erkrankungen der Ohrmuschel und ihrer Umgebung kommen dem Ohrenarzt in einer verhältnismässig nur geringen Zahl zur Beobachtung. In meiner von 1869—1896 fortgeführten otiatrischen Statistik bilden sie unter der Gesamtheit der von mir gesehenen Ohrenkranken nur 1,8 Prozent. Bei dieser Zahl sind noch die meist gleichzeitig auch den äusseren Gehörgang betreffenden Ekzeme der Muschel mitgerechnet. Wenn wir von dieser Erkrankungsform absehen, so bleiben in meiner Statistik sogar nur 0,6 Prozent Erkrankungen übrig, welche auf die Muschel und deren Umgegend beschränkt waren.

Die wirkliche Erkrankungshäufigkeit der Muschel ist zweifellos eine grössere, denn eine nicht geringe Anzahl der Muschelaffektionen kommt dem Ohrenarzt überhaupt nur ausnahmsweise zu Gesicht; ich nenne hier nur die als Teilerscheinung von Allgemeinerkrankung auftretenden Affektionen, die verschiedenen akuten und chronischen Exantheme im Verlauf von allgemeinen Infektionskrankheiten, das über die Muschel wandernde Erysipel, die Beteiligung des Ohres an Ekzemen des Gesichts und Kopfs, welche sich häufiger an den internen Kliniker, Pädiatriker oder Dermatologen wenden, andererseits die Verletzungen und Neubildungen der Muschel, welche teilweise in das Gebiet des Chirurgen fallen.

Trotz dieser nicht unbeträchtlichen Einschränkung, welche auf diese Weise das Beobachtungsmaterial für den Ohrenarzt erfährt, muss uns doch die auffällig geringe Zahl von Erkrankungen an der Muschel wundernehmen, insbesondere wenn wir deren exponierte Lage und die vielfachen Insulte durch Temperaturwechsel, traumatische und andere Schädlichkeiten berücksichtigen, welche auf sie einzuwirken vermögen (beispielsweise habe ich Er-

frierungen höheren Grades niemals gesehen); und wir sind auf Grund ihrer relativen Immunität gegen alle diese Schädlichkeiten zu dem Schlusse berechtigt, dass sie gegenüber anderen Körperregionen eine hervorragend starke Widerstandsfähigkeit besitzt, die vielleicht teilweise in besonderen vasomotorischen Vorrichtungen zu suchen ist, welche sie z. B. ertragungsfähiger gegen Kälteeinwirkungen etc. macht; Traumen gegenüber besitzt sie einen nicht zu unterschätzenden Schutz in ihrer grossen Elastizität und Ausweichungsfähigkeit. Selbst sehr ausgedehnte Abtrennungen der Muschel von ihrer Unterlage kommen durch einfache Nahtanlegung wieder zur Verheilung, ohne eine Difformität derselben zu hinterlassen. Sogar die vollkommen abgetrennte Muschel soll nach verschiedenen Berichten wieder zur Anheilung gelangen.

Die Erkrankungen der Muschel bedürfen nur insoweit hier einer Besprechung, als sie Besonderheiten gegenüber anderen Hautregionen darbieten, und soweit sie sich gleichzeitig auf den Gehörgang, den Warzenteil etc. erstrecken.

Bildungsanomalieen.

Als angeborene Formfehler kommen für uns die Fistula auris congenita, die Aurikularanhänge und die rudimentäre Muschel mit Atresie des Gehörgangs in Betracht. Da die letztere Anomalie sich über Gehörgang, Trommelfell und Gehörknöchelchen erstreckt, soll sie bei den Erkrankungen des Gehörgangs zur Besprechung kommen.

Die Fistula auris congenita stellt einen vor und über dem Tragus gelegenen Kutisblindsack dar, dessen Öffnung meist direkt über und vor dem Tragus liegt. Sie kann in manchen Fällen den Trägern lästig werden durch immer wiederkehrende Ansammlung von erweichten Epidermismassen innerhalb des Kanals, welche der Zersetzung anheimfallen und zeitweise zu Abszedierungen führen. In diesem Falle ist die Exstirpation des Hautblindsackes angezeigt, welche in analoger Weise auszuführen ist wie bei den Anusfisteln, indem eine dickere Sonde eingeführt, und unter Leitung derselben die Umschneidung ausgeführt wird.

Die Aurikularanhänge sind Knorpelrudimente unter der Kutis, welche ebenfalls meist vor dem Tragus ihren Sitz haben (cf. Fig. 42, Seite 111). Wenn sie entstellende Vorsprünge bilden, können sie leicht durch Exzision entfernt werden.

Ekzem der Muschel und des Gehörgangs.

Die Ekzeme sind weitaus die häufigste Erkrankung der Muschel und bilden nach meiner Statistik zwei Drittel aller an ihr zur Beobachtung kommenden Veränderungen. Man kann sagen, dass die Muschel einen Prädilektionssitz für das Auftreten von Ekzem darstellt.

Am häufigsten finden wir es in der Concha und dem Meatuseingang lokalisiert, was wohl teilweise seinen Grund in der häufigen Reizung dieser

Gegend durch Manipulationen mit dem Finger und mit Reinigungsinstrumenten hat. Ebenso sehen wir es im Anschluss an vernachlässigte Mittelohreiterung, insbesondere bei Kindern, an dieser Stelle sich entwickeln. In vielen Fällen ist es nur Teilerscheinung eines ausgebreiteteren Ekzems des behaarten Kopfes und des Gesichts. Am hartnäckigsten erhält es sich an der Übergangsfalte zwischen Muschel und Warzenteil, wo leicht Rhagaden entstehen, die durch unzweckmässige Reinigung immer wieder aufgerissen und so an der Heilung verhindert werden. An der letzteren Stelle tritt es uns nicht nur bei Kindern, sondern auch bei Frauen in den klimakterischen Jahren häufiger entgegen. Einen nicht seltenen Ausgangspunkt für Ekzeme bilden auch die Stichkanäle für Ohrringe im Lobulus.

Bezüglich seiner Formen und seines Verlaufes unterscheidet es sich im wesentlichen nicht von den in anderen Hautregionen auftretenden Ekzemen. Nur erhält es sich an dieser Stelle mit besonderer Hartnäckigkeit infolge der in der hinteren Übergangsfalte, in der Konkavität der Helix und im Meatuseingang leicht zustande kommenden Rhagaden, welche nach Abheilung der Umgebung immer von neuem der Ausgangspunkt von Rezidiven werden können. Eine besondere Schädlichkeit bildet die stete Durchfeuchtung der Gehörgangsepidermis durch angesammeltes und putrider Zersetzung unterliegendes Sekret, wie man es bei nässendem Ekzem des Meatuseingangs stets vorfindet, wenn die Reinigung eine mangelhafte ist.

Im kindlichen Lebensalter sehen wir am häufigsten die mit Bildung von kleinen Bläschen akut beginnende nässende Form des Ekzems, oder es stossen sich gleich grössere Stücke der Epidermis ab, so dass eine rote glänzende Fläche zutage tritt, auf welcher nach Abtupfung rasch wieder allenthalben Flüssigkeitströpfchen hervorquellen (Ekzema rubrum). Nach kürzerer oder längerer Zeit wird die Absonderung eitrig, und bilden sich dickere anhaftende Borken (Ekzema impetiginosum).

In viel grösserer Häufigkeit treten uns diese verschiedenen Formen resp. Stadien des nässenden Ekzems bei den Kindern niederer Stände im Ambulatorium entgegen als bei Wohlhabenden. Auch darin ist ein weiterer Beweis dafür zu sehen, dass es hauptsächlich die mangelhafte Pflege ist, welche die Ekzeme des kindlichen Alters erzeugt und chronisch werden lässt.

Als besonders begünstigend für Entstehung und Erhaltung nässender Ekzeme müssen vor allem feuchtwarme Umschläge bezeichnet werden, und jede einfache deckende Binde wirkt bei sezernierendem Ekzem als feuchtwarmer Umschlag; sehen wir doch bei fortgesetzter Anwendung feuchter Wärme auch auf der gesunden Haut als ersten Beginn von Ekzem miliare Bläschen auftreten. Die gleichzeitige Epidermismazeration liefert im Verein mit der Flüssigkeit das Nährmaterial für zahlreiche Fäulniskeime. Unter fortgesetzter Einwirkung aller dieser Schädlichkeiten entsteht allmählich Wucherung und Verdickung des Coriums, Missbildung und Vergrösserung der Muschel, ja auch Verwachsungen können sich an verschiedenen Stellen bilden. Am häufigsten verwächst der freie Rand der Helix entlang der Fossa navi-

cularis, aber auch Verengerungen, ja vollständige Verwachsungen des Meatuseingangs können nach jahrelangem Bestehen vernachlässigter Ekzeme zustande kommen, wie ich sie in früherer Zeit öfters gesehen habe. Das Verschwinden derartiger schwerer, meist vom Lande kommenden Fälle in den letzten Jahrzehnten deutet darauf hin, dass auch dort allmählich die Kinderpflege eine bessere wird.

Bei längerem Bestehen von Ohrekzemen können sich ausgedehnte Lymphdrüsenschwellungen am Halse bilden.

Bemerkenswert ist, dass sich das Ekzem niemals weit vom Eingang des Meatus in dessen Tiefe hinein erstreckt. Man findet zwar bei längerem Bestehen die ganze Gehörgangsepidermis inkl. des Trommelfells mazeriert, und insbesondere bei gleichzeitiger Mittelohreiterung kann auch der ganze knöcherne Gehörgang exkoriiert sein, ja bei besonders vernachlässigten Fällen kann die ganze wunde Fläche mit diphtheritischem festanhaftenden Exsudat bedeckt sein. Sobald wir aber den Gehörgang in der Tiefe trocken legen und aseptisch halten, stösst sich der Belag sehr bald ab, überhäuten sich die wunden Stellen und hört die Sekretion hier auf. Niemals sieht man bei akutem Ekzem im knöchernen Gehörgang oder gar auf der Trommelfelloberfläche Ekzembläschen auftreten.

Beim Erwachsenen ist ein spontanes Auftreten von nässendem Ekzem relativ viel seltener als im kindlichen Alter. Dagegen finden wir hier etwas häufiger die mit Schuppenbildung der Epidermisoberfläche einhergehenden Formen von Ekzema squamosum, welche sich mit Vorliebe im Meatuseingang und der Concha, aber, insbesondere bei älteren Frauen, auch hinter der Muschel zu lokalisieren pflegen. Exsudation von flüssigem Sekret findet dabei meist nur in den Rhagaden statt, welche bei längerem Bestehen und unzweckmässiger Reinigung zustande kommen können.

Die Ekzeme des Ohres sind bei Berücksichtigung ihrer lokal bedingten Eigentümlichkeiten der Therapie ebenso zugänglich wie an anderen Stellen.

Unsere Aufgabe ist hier vor allem, nach dem Ausgangspunkte des Ekzems zu suchen. Ohrringe dürfen natürlich bei Disposition zu Ekzemen nicht getragen werden (in einem Fall musste ich aus den stark geschwellten und mit Ekzemborken bedeckten Ohrläppchen vollkommen umwachsene eingeschraubte Metallknöpfchen operativ entfernen).

Bei jedem Ekzem muss das Ohr speziell darauf untersucht werden, ob nicht gleichzeitig eine vielleicht durch Epidermismassen verdeckte und verborgene Perforation des Trommelfells und Mittelohreiterung besteht. In diesem besonders bei Kindern nicht selten vorkommenden Falle genügt oftmals die alleinige konsequente antiseptische Behandlung der Mittelohreiterung, um auch das Ekzem zum Verschwinden zu bringen.

In jedem Falle, auch wo keine Mittelohreiterung vorhanden, ist für eine stete Trockenlegung und gründliche Aseptik des Gehörgangs bis zum abgebogenen inneren Ende seines Rezessus durch regelmässige tägliche Injektionen mit 4 prozentiger warmer Borlösung, Austrocknung mit bogen-

förmiger ungeknöpfter dünner Sonde, die mit Watte umwickelt ist und Bestäubung des knöchernen Gehörgangs mit Borpulver zu sorgen. Die Ausspritzungen, welche zur Entfernung der fötiden Epidermismassen unentbehrlich sind, wirken niemals schädlich, wenn sie von einer gründlichen Austrocknung in der angegebenen Weise gefolgt sind.

Mit besonderer Vorsicht sind die Rhagaden am Eingang des Meatus, unter der Helix und hinter der Muschel zu behandeln; jedes brüske Auseinanderdrängen führt zu weiteren Einrissen des rigid gewordenen Gewebes. Nach sorgfältiger Reinigung und Austrocknung sind sie mit reinem oder mitigiertem Lapis in Substanz zu ätzen und mit Pulver zu bedecken.

Im übrigen findet, wie beim Ekzem überhaupt, auch am Ohr die Aufweichung der Borken mit reizlosen Ölen oder Salben, Unguent. diachylon (Hebra), Zinkoxydsalbe, Borvaseline, Lassarpaste etc. Anwendung. Nachdem die Salbe über Nacht gelegen, werden die Borken am nächsten Morgen schonend entfernt und die ganze ekzematöse Region mit dicker Pulverschicht von Amylum oder Zinkoxyd mit Bor āā bedeckt. Die Lassarpaste mit und ohne Salizyl (1—2 %) bleibt liegen und wird täglich zweimal bis zur Heilung aufgestrichen.

Nur dann, wenn nirgends mehr exkoriierte Stellen oder keine Rhagaden vorhanden sind, dürfen bei schuppenden Ekzemen die Teerpräparate, Ol. Cadini, Rusci, Fagi, Naphthalan etc. Verwendung finden. Dieselben werden am besten mit einem durch queres Abschneiden der Haare stark verkürzten Kamelhaarpinsel so lange energisch eingepinselt, bis alle Schuppen von der Oberfläche entfernt sind.

Wenn noch einzelne kleine sezernierende Stellen auf der schuppenden Fläche sich finden, kann nach gründlicher Entfernung der Schuppen eine Bepinselung der ganzen Fläche mit 4prozentiger Höllensteinlösung günstige Verwendung finden.

Sowohl diese als die Einpinselungen mit Teerpräparaten dürfen längere Zeit fortgesetzt werden.

Einer kurzen Besprechung bedürfen noch die sekundären Ekzeme.

Abgesehen von den vorhin bereits erwähnten Ekzemen, welche im Anschluss an Mittelohreiterungen entstehen, müssen hier vor allem die medikamentösen Ekzeme in Betracht kommen, die durch unsere Behandlung hervorgerufen werden können. Unter der Verwendung von Jodoform, Sublimat, Orthoform, ja sogar der milden Borsäure können auf der intakten Haut akute Ekzeme entstehen, welche sich auf grössere Flächen auszubreiten vermögen.

Man kann sich kaum einen schlagenderen Beweis für die ausserordentlich verschiedene individuelle Disposition zu Ekzemen denken, als diese in anderer Weise vollkommen unerklärliche Idiosynkrasie einzelner weniger Menschen gegen ein bestimmtes Medikament, das sonst von Tausenden in beliebiger Menge auf der Haut reizlos vertragen wird. Sind doch einzelne

Assistenten ausserstande, einen Jodoformverband anzulegen und müssen sich vor jedem Stäubchen Jodoform hüten, weil bei der Berührung sofort Erythem und Schwellung bis zum Oberarm eintritt, wie ich dies selbst gesehen habe.

Bei der regelmässigen Verwendung, welche das Jodoform in unseren chirurgischen Verbänden findet, ist es auch das Jodoform-Ekzem, welches wir unter den Arznei-Ekzemen am häufigsten zu Gesicht bekommen. Dasselbe tritt ganz unter dem Bilde des akuten nässenden Ekzems mit starker Schwellung und Rötung der Muschel und der übrigen vom Verband bedeckten Kutisfläche auf. Stellenweise, insbesondere an den am meisten exponierten Stellen der Muschel, bilden sich zahlreiche miliare Bläschen; nach kurzer Zeit stellt, wenn das Jodoform fortwirkt, die ganze ergriffene Partie eine rote glänzende Fläche dar, aus der wie aus einem Sieb allenthalben Serumtröpfchen hervorquellen. Das Jodoform-Ekzem bevorzugt keineswegs, wie das genuin entstandene Ekzem das Kindesalter, sondern befällt ungefähr ebenso häufig Erwachsene. Weglassung der Jodoformgaze und ein Verband mit Borvaseline genügen, um dasselbe unter Abschuppung der Epidermis zur Heilung zu bringen.

Unter der Einstäubung von Orthoform in den Gehörgang, welches in einem Falle von Nekrose in der Paukenhöhle die vorher unerträglichen Schmerzen regelmässig verschwinden liess, entstand allmählich eine starke Abstossung der Epidermis und lederartige Verschrumpfung der Kutis im ganzen Gehörgange, so dass ich, zumal auch von anderen Seiten ähnliche Beobachtungen mitgeteilt sind, seitdem von der weiteren Verwendung dieses vorzüglichen Analgetikums abgesehen habe.

Auch Sublimatlösungen erzeugen in seltenen Ausnahmefällen noch in einer Verdünnung von 1—1000 akutes Ekzem auf der intakten Haut.

Am auffälligsten endlich muss es erscheinen, dass — allerdings in nur seltenen Fällen — auch die Einpuderung des sonst vollkommen reizlosen Borpulvers von einer heftigen Ekzembildung gefolgt ist. Hie und da, auf 200—300 Fälle einmal, erscheinen in der Gehörgangskutis, nachdem einigemale Bor eingepulvert worden ist, runde etwa stecknadelkopfgrosse, flach vertiefte Exkoriationen mit einem weissen Epidermiswall und etwas seröser Absonderung im Gehörgang. Viel seltener sieht man sofort ein ausgebreitetes akutes Ekzem der Muschel und ihrer Umgebung sich entwickeln. An dem ursächlichen Zusammenhang kann man nicht zweifeln; denn ich habe dasselbe bei dem gleichen Individuum, als nach jahrelanger Pause wieder Bor verwendet wurde, in der gleichen Weise von neuem auftreten sehen und in einem anderen Fall, welcher nacheinander zuerst auf der einen, dann auf der anderen Seite eine akute Mittelohreiterung durchmachte, bildete sich ganz in der gleichen Weise und nach der gleichen Zeit der Borverwendung zuerst auf der einen, dann auf der anderen Seite ein stark sezernierendes Ekzem über Muschel, Wange und Hals aus, das erst Wochen nach dem Aussetzen der Bortherapie allmählich wieder verschwand.

XI. Vortrag.

Othämatom.

M. H.! Eine der Muschel eigentümliche Erkrankung bilden abgesackte grössere Blutextravasate, welche das Perichondrium von der Knorpelunterlage in grösserer Ausdehnung abheben.

In meiner Statistik trifft auf je 2000 Ohrenkranke ein Fall von Othämatom.

Bei den von mir gesehenen Fällen hat sich die sackförmige scharf umgrenzte Abhebung stets auf die obere Hälfte der vorderen Muschelseite beschränkt, welche mehr oder weniger stark konvex vorgewölbt, leicht bläulich und schlaff fluktuierend erscheint. Die obere Grenze bildet meist die Helix, nach abwärts begrenzt sich der Sack entweder schon am unteren Schenkel der Fossa intercruralis oder kann weiter bis in die obere Hälfte der Concha herabreichen und hier nach abwärts von der auslaufenden Wurzel der Helix begrenzt sein (cf. Fig. 33).



Fig. 33.
Othämatom.

Da das Othämatom in früherer Zeit besonders häufig in Irrenhäusern gesehen worden ist, so hat man es früher mit zerebralen Störungen in Zusammenhang gebracht. Gudden hat es indes wahrscheinlich gemacht, dass sein relativ häufiges Vorkommen bei den Irren, ebenso wie bei den Faustkämpfern, an denen es schon im Altertum als charakteristisch sogar plastisch dargestellt worden ist, durch öfters wiederholte traumatische Einwirkungen zustande kommt, wofür auch sein vorwiegend linksseitiges Auftreten spricht. Nach privaten Mitteilungen unserer Irrenärzte ist sein Vorkommen in den Anstalten relativ selten geworden. Nur bei den unvermeidlichen Insulten ausgesetzten Epileptikern findet es sich noch häufiger.

Nicht immer hat sich übrigens in meinen Fällen ein vorausgegangenes Trauma anamnestisch nachweisen lassen, und es lässt sich somit die Möglichkeit nicht von der Hand weisen, dass seiner Bildung auch eine von Trauma

unabhängige zirkumskripte Degeneration und abnorme Vaskularisation des Knorpels zugrunde liegen kann. In der Mehrzahl der Fälle lassen sich aber vorausgegangene wiederholte stärkere Gewalteinwirkungen auf die Muschel feststellen.

Der anfangs rein blutige Inhalt verwandelt sich in späterer Zeit in eine viszide helle Flüssigkeit.

Eine operative Entleerung des Flüssigkeitsinhalts, welche vielfach empfohlen wird, erschien mir bei der Schlaffheit und Entzündungslosigkeit des Sackes in keinem meiner Fälle notwendig. Die Therapie bestand nach Wilh. Meyers Vorgang in einem täglichen Anstrich mit Jodtinktur, vor-



Fig. 34.



Fig. 35.

Fig. 34. Spontan geheiltes Othämatom mit Verkrüppelung des Knorpels.

Fig. 35. Unter Druckverband geheiltes Othämatom auf der anderen Seite des gleichen Individuums.

sichtiger Massage und Druckverband mit geeigneter Unterpolsterung der Muschel von rückwärts. Nach der allerdings eine ziemlich lange Zeit in Anspruch nehmenden Resorption des Inhalts blieb in keinem Falle, den ich bis zum Ende beobachten konnte, eine dauernde Entstellung durch nachträgliche Verkrüppelung des Knorpels zurück, wie man sie vielfach zu sehen Gelegenheit hat (cf. Fig. 34 u. 35).

Perichondritis.

Noch seltener als Abhebungen des Muschelperichondriums durch Blutungen sind Abhebungen durch synoviaähnliche, teilweise eiterige Exsudate, welche ebenso wie das Othämatom auf der vorderen Muschelfläche sich lokalisieren. Die Kutisdecke zeigt stärkere Entzündungserscheinungen, Wärme, Rötung und ungleichmässige Verdickung, die allmählich über die ganze vordere Fläche der Muschel mit Ausnahme des knorpellosen Ohrläppchens wandern kann. Auf Druck ist die Geschwulst schmerzhaft und lässt nicht allenthalben so oberflächlich bis zur Peripherie Fluktuation durchfühlen wie das Othämatom.

Der Verlauf kann sich durch mehrere Monate hinziehen und der Knorpel teilweise nekrotisch werden. Die ungleichmässige Verdickung der Weichteile bildet sich nur sehr langsam und mit mehr oder weniger Verkrüppelung zurück.

Auch die sehr seltene lokale Tuberkulose der Ohrmuschel kann unter dem Bilde der Perichondritis auftreten.

Die Behandlung der Perichondritis ist eine antiphlogistische bei Beginn unter den Erscheinungen einer Dermatitis phlegmonosa Eisumschläge. Sobald Fluktuation fühlbar wird, ist die Geschwulst in ihrer ganzen Ausdehnung in vertikaler Richtung zu spalten, allenfalls vorhandener nekrotischer Knorpel zu entfernen und Granulationen mit dem scharfen Löffel auszukratzen. Nach Einstäubung von Jodoform und Einlegung eines Jodoformgazestreifens wird die Muschel von rückwärts gut unterpolstert und ein trockener Verband angelegt. Spätere Difformitäten und Verschrumpfungen der Muschel als Heilungsausgang sind hier nicht vollkommen zu vermeiden.

In jüngster Zeit ist mehrfach das Auftreten von sekundärer Perichondritis der Muschel unter dem Verband nach Totalaufmeisselung des Warzenteils und plastischer Deckung des Defekts mit Gehörgangslappen gemeldet worden, die zu bleibender Entstellung führen kann. Da weder ich selbst noch meine Schüler jemals eine entzündliche Reaktion des Knorpels und des Perichondriums nach Gehörgangsplastik gesehen haben, so scheint mir die Ursache für derartige sekundäre Entzündungs- und Nekrotisierungsprozesse in der Art der Nachbehandlung zu liegen, und glaube ich besonders die feuchten Verbände dafür verantwortlich machen zu müssen, welche bei uns strenge verpönt sind. Eine Reihe von Bakterieneinwirkungen, insbesondere von Fäulniskeimen, Bacillus pyocyanens u. a. lassen sich allein durch den trockenen Verband sicher vermeiden.

Erysipel.

Die Muschel und ihre Umgebung wird nicht selten von Erysipel befallen. Es kann seinen Ausgangspunkt von Exkoriationen und Rhagaden des Ohreinganges oder der Muschel nehmen. Häufiger wandert es aus der Nachbarschaft über die Ohrgegend. Wenn es sich über die Vorderfläche der Muschel und den Meatuseingang erstreckt, beteiligt sich auch der ganze knöcherne Gehörgang und die Aussenfläche des Trommelfells an der Erkrankung, wie man sich an der Schwellung und der manchmal erfolgenden nachträglichen Ausstossung der ganzen den Gehörgang auskleidenden Epidermis in Form eines Blindsackes überzeugen kann. Nicht selten bildet sich eine kleine Trommelfellperforation und schliesst sich eine akute Mittelohreiterung der betroffenen Seite an. Der Verlauf der Mittelohreiterung nach Erysipel ist in der Regel ein rascher und gutartiger, der sich von der genuinen Form in nichts unterscheidet, als dass die Perforation im Anfang eine etwas grössere ist — eine Beobachtungstatsache, die mir deshalb besonders bemerkens-

wert erscheint, weil sie zeigt, dass der durch seine hohe Virulenz auf den Hautdecken sich auszeichnende Streptococcus (Fehleisen), wenn ihm Gelegenheit gegeben ist, in die Mittelohrräume zu gelangen, von dort nur ausnahmsweise zu zerebralen Komplikationen führt. Nur einmal habe ich im Verlauf einer akuten Mittelohreiterung nach Erysipel pyämische Erscheinungen auftreten sehen, welche nach operativer Eröffnung des Warzenteils und Unterbindung der Vena jugularis int. verschwanden.

Eine besondere Bedeutung kommt dem sekundären Erysipel zu, das sich an Wunden des Ohres anschliesst. Das Erysipel ist diejenige Wundinfektionskrankheit, welche in Krankenhäusern nach allgemeiner Erfahrung am schwersten auszuschliessen ist. Wenn ich auch selbst im hiesigen Krankenhaus nur eine verhältnismässig geringe Zahl von Wunderysipelen im Anschluss an Operationen gesehen habe, so hat sich doch auch hier gezeigt, dass selbst die vollkommenste Desinfektion der Räume und Gegenstände manchmal ungenügend ist, um seine Verbreitung auf andere Individuen sicher abzuschneiden. Breite und festangelegte Verbände, damit die Kranken nicht mit ihren Fingern eindringen und kratzen können, bieten einen Schutz gegen Infektion der Wunden. Auch in der Privatpraxis sind wir vor dieser Wundkomplikation nicht vollkommen gesichert. In einem Falle trat es auf, nachdem ich einen Bleidrain etwas gewaltsam in die sich verengernde Warzenöffnung eingedrängt hatte. In einem anderen Falle hatte den Verband ein Assistent angelegt, der von einer Sektion kam, obgleich derselbe vorher seine Hände gründlich desinfiziert hatte. Operationen und Verbände am Ohr sind somit nach dem Aufenthalt im Sektionsraum ebenso zu vermeiden, wie in der geburtshilflichen Tätigkeit.

Unter dem Einfluss des über die Wunde wandernden Erysipels wird die Granulationsfläche tiefrot und trocken, wie mit Lack überzogen. Der Heilungsverlauf der Wunde war bei meinen Beobachtungen vielleicht etwas verzögert, aber im übrigen nicht wesentlich beeinflusst.

Einen letalen Fall durch konsekutive Meningitis habe ich nur einmal bei einem primären vom Ohr ausgehenden Erysipel gesehen, das über die behaarte Kopfhaut gewandert war. Eine Operation war hier nicht vorausgegangen.

Sonstige Affektionen der Muschel und ihrer Umgebung.

Von sonstigen an der Muschel und deren nächster Umgebung beobachteten Affektionen seien hier noch erwähnt:

Weichteil-Abszedierungen teils primär an der Muschel und im Meatuseingang, teils sekundär in ihrer nächsten Umgebung als Senkungsabszesse von Gehörgangs-Furunkeln ausgehend; dieselben pflegen nach einfacher Spaltung zur Heilung zu gelangen.

Atheroma von Kirschen- bis Walnussgrösse teils am Lobulus, teils am Tragus, teils an der oberen Hälfte der Muschel auf ihrer Rückfläche.

Ihre Ausschälung, welche mitsamt dem ganzen Balg und Ausführungsgang erfolgen muss, macht keine wesentlichen Schwierigkeiten.

Ulzerationen der Muschel, teils traumatischer Natur nach Verbrennung, Erfrierung oder chemischen Einwirkungen, teils auf dyskrasischer Basis, bei skrophulösen, atrophischen Kindern, tuberkulöse, luetische Geschwüre.

Syphilitischer Primäraffekt an der Muschel ist so selten, dass Politzer nur drei Fälle in der ganzen Literatur auffinden konnte.

Die verschiedenen Formen von Lupus lokalisieren sich nach meiner Erfahrung nur selten an der Muschel.

Ödem der Muschel und Umgebung nach Insektenstich oder nach der Berührung von behaarten Raupen.

Herpes der Muschel und ihrer Umgebung. Einer Herpeseruption auf dem Warzenteil habe ich eine monatelange schwere Neuralgie der ganzen Gegend vorausgehen sehen. Gleichzeitig mit dem Herpes des äusseren Ohres kann in seltenen Fällen Fazialisparalyse und auch Akustikusanästhesie auftreten.



Fig. 36.
Gefässtumor.

Arthritische Knoten werden als Kranz von unregelmässig gestalteten weissen Konkrementen, meist im oberen Rand der Helix eingeschlossen, bei älteren Leuten manchmal gefunden.

Einfache oder mehrfache Spaltungen des Lobulus sind, abgesehen von der seltenen angeborenen Missbildung eines doppelten Lobulus, Kunstprodukte, die durch unzweckmässige Belastung mit Ohrringen erzeugt sind. In seltenen Fällen gehen von den Stichkanälen Narben-Keloide, Fibrome von kleinerem oder grösserem Umfange, aus. Beide Verunstaltungen lassen sich operativ leicht beseitigen. Passow gibt die Abbildung von zwei hässlichen Entstellungen durch Tuberkulose der Haut, die vom Stichkanal ausgegangen ist. Auch die Entwicklung eines Ulcus durum vom Stichkanal aus ist gemeldet.

Teleangiektasien und erektile Gefässtumoren können teils von der Nachbarschaft aus auf die Muschel sich erstrecken, teils ausschliesslich die Muschel betreffen. Der kleine Gefässtumor, welchen ich Ihnen hier in Abbildung (Fig. 36) zeige, ist plötzlich während der Geburtswehen entstanden und wäre leicht mit der galvanokaustischen Schlinge abzutragen gewesen, wenn die Patientin nicht ausgeblieben wäre.

Von Erkrankungen in nächster Umgebung der Muschel kommen am häufigsten dem Ohrenarzt zur Beobachtung:

Entzündliche Erkrankungen des Unterkiefergelenkes, bei welchen die Schmerzen von den Kranken gewöhnlich in das Ohr verlegt werden. Ein Druck auf das Unterkiefergelenk, während der Mund geöffnet wird, steigert den Schmerz und lässt manchmal Krepitation im Gelenk fühlen.

Hautemphysem hinter und über der Muschel kommt in sehr seltenen Fällen bei Kontinuitätstrennnng der Knochenaussenfläche traumatischer oder entzündlicher Natur zustande.

Parotitis führt zu starker Schwellung unter und vor dem Ohr.

Durchbrüche von Parotiseiterungen in den Gehörgang sind ein so seltenes Vorkommnis, dass ich selbst nur zwei Fälle beobachten konnte.

Noma des knorpligen Gehörgangs, der Muschel und Umgebung.

Trotz der ausserordentlichen Seltenheit der Noma am Ohre, welche nur wenige Ohrenärzte selbst gesehen zu haben scheinen, möchte ich doch hier eine etwas genauere Schilderung dieser charakteristischen furchtbaren Erkrankungsform geben, da ich selbst zwei Fälle im Leben beobachten und einen dritten obduzieren konnte.

Die genannte Form von Gangrän am Ohre ist in ihrem Befund identisch mit der bekannten Noma im Gesicht und an den Genitalien. Sie schliesst sich nicht wie die sonst beobachteten gangränösen Zerstörungen, welche verschiedene Stellen der Muschel betreffen können, an Phlegmonen, Perichondritis, tief greifende Geschwüre nach Erfrierungen höheren Grades etc. an, welche zu partiellen Substanzverlusten der Muschel führen können, sondern dieselbe entwickelt sich als terminale unaufhaltsam um sich greifende Zerstörung bei hochgradig geschwächten, anämischen, atrophischen Kindern in den ersten Lebensjahren und hat in allen von mir gesehenen Fällen, ebenso wie in der Regel die Noma an anderen Körperstellen, binnen einer kleinen Anzahl von Tagen zum Tode geführt.

Einen offenbar hierher gehörigen Fall hat Eitelberg[1]) als „trockenen Brand der Ohrmuschel" beschrieben und einige wenige Fälle aus der Literatur zusammengestellt, welche hier in Betracht kommen können. Einen von Hutchinson als Noma der Auricula bezeichneten Fall erwähnt Politzer in seinem Lehrbuch.

Nach meinen eigenen Beobachtungen gestaltet sich das Bild der Noma am Ohr folgendermassen:

Die Erkrankung scheint ausschliesslich schlecht genährte, atrophische Kinder der Armenbevölkerung in den ersten Lebensjahren zu befallen, die noch unter dem Einfluss einer vor kurzem überstandenen schweren Allgemeinerkrankung, am häufigsten Morbillen, ferner Typhus, Scharlach, Pocken stehen; oder sie kommt neben chronischem Darmkatarrh, Skrophulose, Tuberkulose zur Entwickelung.

Zweimal waren in meinen drei Fällen Morbillen vorausgegangen, beim dritten bestand chronischer Darmkatarrh, gleichzeitig waren bei ihnen Erscheinungen von Skrophulose und Tuberkulose vorhanden. Bei allen drei

1) Wiener med. Wochenschr. 1885. Nr. 21.

Fällen lag gleichzeitig eine chronische Mittelohreiterung mit Zerstörung des Trommelfells vor. Den Ausgangspunkt für die nomatöse Zerstörung bildeten aber nicht die Mittelohrräume, sondern in allen Fällen der knorplige Gehörgang, durch den das fötide Mittelohrsekret passierte.

Am lehrreichsten sowohl für die Entstehungsweise als für die Identität der Noma am Ohre mit der Noma faciei etc. war mir der Sektionsfall, in welchem ich den Beginn am Meatuseingang direkt beobachten konnte.

Bei dem $4^{3}/_{4}$ Jahre alten Kind, das an tuberkulöser Pleuropneumonie gestorben war, fand sich nämlich neben nomatöser Zerstörung sämtlicher Weichteile in der Zungen- und Kinngegend bei äusserlich intakter Muschel der knorplige Gehörgang vom knöchernen mit Ausnahme einer oben erhaltenen Hautbrücke vollständig abgelöst durch ausgedehnte gangränöse Zerstörung der Weichteile, welche sich auch zwischen vordere knöcherne Gehörgangswand und Unterkiefergelenk ausgebreitet und das ganze Os tympanicum sowie die äussere Fläche der Pars mastoidea entblösst hat. Der etwa markstückgrosse Zerstörungsherd besteht aus aashaft riechenden schwärzlichgrünen zunderartigen Gewebsfetzen, an denen Stücke des teilweise entblössten und schmutzig gefärbten Meatusknorpels hängen. Das Trommelfell zeigt eine doppelte, vor und hinter dem erhaltenen Hammergriff gelegene Perforation. Die Paukenhöhlenschleimhaut ist nicht verfärbt, sondern gelblich und nur mässig verdickt. Aditus und Antrum sind von einem gelblichgrauen halb durchsichtigen Schleimhautpolster ausgefüllt, welches beim Anstechen durchsichtiges Serum entleert.

Etwas weiter vorgeschritten war der Prozess am Ohr bei dem zweiten von mir im Leben beobachteten Fall:

Er betraf ein $1^{1}/_{4}$ jähriges, an chronischem Darmkatarrh leidendes, stark atrophisches Kind, welches seit seiner Geburt Ausfluss aus beiden Ohren gehabt hatte, der rechts seit längerer Zeit stark fötid geworden war. Die rechte Ohrmuschel erschien im ganzen weiter nach aussen gerückt, nicht winklig abgehoben, wie bei subperiostealem Abszess. Die Weichteile vor und unter dem Ohr waren geschwellt und liessen vergrösserte Drüsen durchfühlen, während die Warzengegend frei von Schwellung und unempfindlich war. Bei Druck auf die Schwellung entleerten sich aashaft riechende Gasblasen aus dem Gehörgang. Der knorplige Gehörgang war von einem Geschwür eingenommen, in welchem schmutzig gefärbte Knorpellamellen frei flottierten. Zwei Tage später kam das Kind mit vollständiger Facialisparalyse. Die Gangrän war über den Tragus vorgeschritten und hatte denselben in einen schwärzlichen, trockenen, eingeschrumpften Schorf verwandelt. Hinter dem Ohr war eine walnussgrosse Geschwulst entstanden, auf deren Höhe sich ebenfalls eine pergamentähnliche, eingetrocknete, schwärzliche, scharf umschriebene Stelle zeigte. Nach wenigen Tagen erfolgte der Tod.

Am längsten konnte ich den Prozess im dritten Fall verfolgen:

Das 2 Jahre 4 Monate alte Taglöhnerskind hat vor $1^{1}/_{2}$ Jahren an fötidem Ausfluss aus dem linken Ohre gelitten und vor 14 Tagen Masern gehabt; ausserdem bestand Spina ventosa verschiedener Phalangen, Wirbelkaries und Keuchhusten. Vor zirka 4 Tagen war linksseitige Facialisparalyse eingetreten. Das Ohr ist stark abgehoben, hinter demselben auf dem Warzenfortsatz eine pflaumengrosse Schwellung, auf deren Kuppe sich eine scharf umschriebene, schwärzliche Stelle von der Grösse einer Mandel befindet. Der ganze Meatus ist ausgefüllt mit gangränösen zunderartigen Massen, welche teilweise aus freiliegenden Knorpellamellen bestehen und gegen den Eingang scharf abgegrenzt sind. Temperatur 39,5. Drei Tage später bildete der schwarze gegen die gesunde Haut scharf abschneidende Sphacelus eine querovale 7 cm breite und $5^{1}/_{2}$ cm hohe grünlichschwarze Prominenz, die von normaler Kutis umgeben ist. Der untere Teil der Muschel mit Tragus und Antitragus fällt in den Bereich des Sphacelus (cf. Abbildung 37). Aus dem Gehörgang lässt sich ein grosses Stück Knorpel auswischen. Da das Kind in den letzten Tagen fieberfrei war, und



Fig. 37.
Noma des Ohres.

guten Appetit hatte, machte ich im Einverständnis mit dem Direktor des Kinderspitals Geheimrat v. Ranke die Exzision des Schorfes.

Die rings ½ cm von der Grenze entfernte Umschneidung konnte ohne Narkose gemacht werden und erwies sich als vollständig schmerzlos. Die speckig aussehende, nicht verfärbte Schnittfläche entleerte kaum einige Tropfen Blut. Gegen die grossen Halsgefässe hin mussten schwarze, zunderartige Massen zurückgelassen werden. Das ganze Os tympanicum und die Aussenfläche des Warzenteils lagen nackt und ohne Verfärbung nach Entfernung des Schorfes vor. Wie die fünf Tage nach der Operation aufgenommene Photographie zeigt (cf. Fig. 38), schritt die Verschorfung trotz der Exzision unaufhaltsam nach allen Richtungen exzentrisch weiter, und am 7. Tage post. oper. erfolgte der Exitus.

Nach der hier gegebenen Schilderung ist das Krankheitsbild der Noma am Ohre in hohem Masse charakteristisch und kann mit keiner anderen Erkrankungsform verwechselt werden. Stets hat bei den an schwerer anderweitiger Allgemeinerkrankung leidenden Kindern eine chronische Mittelohreiterung seit langer Zeit bestanden. Die Gangrän hat jedesmal im knorpligen Gehörgang begonnen, wo sich tiefgreifende Zerstörung der Weichteile vorfand, wahrscheinlich ausgehend von einer Exkoriation an dieser Stelle, welche steter Infektion durch den passierenden Mittelohreiter ausgesetzt war. Der gangränöse Prozess zerstört sehr rasch alle Weichteile bis auf das Os tympanicum, das Unterkiefergelenk und den Warzenteil und führt zu Facialisparalyse. Nach der Zerstörung des knorpligen Gehörgangs kommt die schwarze Verschorfung hinter dem Ohr zum Vorschein und greift von hier exzentrisch binnen wenigen Tagen um sich, bis der Tod erfolgt. Die bei der Operation gefundene vollständige Blutlosigkeit der unverfärbten Umgebung lässt annehmen, dass alle Gefässe auf grössere Entfernung thrombosiert sind.



Fig. 38.
Dasselbe 5 Tage nach der Exzision.

Nach den Untersuchungen von Perthes (Arch. f. klin. Chir. 1899), welche eine Reihe von späteren Untersuchern bestätigen konnten, findet sich

das der Nekrose verfallene Gewebe durchwachsen von einer anaëroben Streptothrixform, welche am Demarkationsrand ein dichtes Gestrüpp von feinsten Pilzfäden liefert. v. Ranke fand auch die Arterien von dem Pilzmyzel vollständig durchwachsen. Da der Pilz farblos ist, muss die auffällige schwarze Verfärbung des Gewebes wohl auf eine Umsetzung des Blutfarbstoffes zurückgeführt werden. Nachdem Verimpfungen des nomatösen Gewebes sowie der anaërob gezüchteten Pilzrasen auf verschiedene Tiere bisher zu keinem positiven Resultat geführt haben, so wäre es verfrüht, die gefundene Pilzform, obgleich sie sich bis jetzt regelmässig gefunden hat, wenn in der von Perthes angegebenen Weise darauf untersucht wurde, als den ursächlichen Erreger der Erkrankung zu bezeichnen; es kann ebenso gut das unter bestimmten Bedingungen nekrotisierte Gewebe einen günstigen Nährboden für seine Entwicklung darbieten, wenn auch sein, wie es scheint, regelmässiges Vorkommen dem Prozess ein charakteristisches Gepräge verleiht.

Einer Erkrankung, welche jedenfalls mit Noma sehr nahe verwandt, wenn nicht damit identisch ist, gedenkt Wilde in seinen „Praktischen Beobachtungen über Ohrenheilkunde“ (übers. v. Haselberg 1855, Seite 208) unter dem Namen „Pemphigus gangraenosus“, vom Volke damals auch als „gebranntes Loch“ oder „schwarzes Ohr“ bezeichnet, „da sie oft hinter und an den Ohren erscheint“; Wilde führt an, sie sei damals so häufig gewesen, dass ihr in 10 Jahren 17799 Todesfälle zugeschrieben wurden. In Amerika ist neuerdings über eine kleine Epidemie (16 Fälle) von Noma nach Masern (Americ. Journal of med. sciences Nov. 1901, S. 587) berichtet.

Die Therapie der Noma kann bei dem unaufhaltsamen Fortschreiten des Zerstörungsprozesses nur eine chirurgische sein.

Ein weit vorgeschrittener Fall von Noma faciei konnte in Prag vor 13 Jahren durch Exstirpation der Wange und teilweise Resektion des Oberkiefers zur Heilung gebracht werden (von Springer in der Sitzg. vom 13. Nov. 1903 des Vereins deutscher Ärzte in Prag vorgestellt). v. Ranke, dem eine besonders reiche persönliche Erfahrung über Noma zu Gebote steht, sah in der Münchner Kinderklinik 3 Fälle von Noma fac. und 1 Fall von Noma genital. im Frühstadium durch Exstirpation sogar ohne nennenswerte Verunstaltung zur Heilung kommen. Auf seine Veranlassung habe ich auch in dem beschriebenen hoffnungslosen Fall noch die Exzision versucht, mehr als Vorbereitung für kommende Fälle.

Aus unseren Beobachtungen können Sie ersehen, dass die Diagnose auch im Anfang, solange sich der Zerstörungsprozess im Ohr auf seinen, wie es scheint, regelmässigen Ausgangspunkt, auf den knorpligen Gehörgang beschränkt, nicht schwierig ist. Als von grosser praktischer Wichtigkeit muss es bezeichnet werden, dass in allen unseren Fällen die Mittelohrräume von nomatösen Veränderungen bis zum Ende freigeblieben sind. Eine vollständige Exstirpation ist also während der ersten Tage sehr wohl auch am Ohr möglich, wo bis heute noch keine Heilung durch Operation bekannt geworden ist.

Nach unserer Erfahrung müsste die Schnittführung sich mindestens 1 cm rings von der scharfen schwarzen Demarkationslinie entfernt halten. Die gesund gebliebene Partie der Muschel wäre mit dem Messer als nach oben in Verbindung bleibender Lappen abzuheben (cf. Fig. 38) und würde, ebenso wie wir dies bei Epithelialkarzinom in dieser Lokalität sehen werden, sehr gut zur Deckung des Defektes im Verein mit Thierschschen Transplantationslappen zu verwenden sein.

Maligne Neubildungen der Muschel und des Gehörgangs.

Abgesehen von malignen Tumoren, welche aus der Umgebung, insbesondere von der Parotis ausgehend, auf Gehörgang und Muschel übergriffen, habe ich einmal Sarkom und sechsmal Epithelialkarzinom der Muschel und des Gehörgangs gesehen. Sie bilden demnach ein verhältnismässig recht seltenes Vorkommnis in dieser Gegend.



Fig. 39.
Kankroid des Gehörgangs, der Muschel und Umgebung.

Das Sarkom betraf ein 9jähriges Mädchen. Die Geschwulst, auf deren Höhe die weit vom Schädel abgehobene intakte Muschel sass, hatte in wenigen Wochen Apfelgrösse erreicht, war sowohl hinter der Muschel als vor dem Tragus durchgebrochen und hatte zu starken Blutungen geführt.

Bei der Exstirpation musste ich Tragus, Antitragus und einen Teil der Concha, welche mit der Geschwulst verwachsen waren, mit entfernen. Nach der Abschälung der Geschwulst vom Os tympanicum und der Pars mastoidea mussten aus dem knöchernen Gehörgang und der Paukenhöhle noch Granulationen ausgekratzt werden, bis die Sonde in die Tuba vorgeschoben werden konnte.

Histologisch erwies sich die Geschwulst als ein sehr reichlich vaskularisiertes, aus Spindelzellen zusammengesetztes Angiosarkom, das seinen Ausgang wahrscheinlich von einem Molluskum am Meatuseingang genommen hatte.

Die Heilung erfolgte trotz des grossen Defektes fast ohne Entstellung mit Erhaltung eines offenen Gehörgangs und eines ansehnlichen Gehörrestes.

Ein Rezidiv ist bis heute, nach 3 Jahren, nicht eingetreten.

Die Epithelialkarzinome des äusseren Ohres waren mit Ausnahme eines später zu beschreibenden Falles auf die Muschel, ihre nächste äussere Umgebung und den Gehörgang beschränkt und betrafen Kranke vorwiegend weiblichen Geschlechts jenseits des 50. Jahres. Das Wachstum der Ge-

schwulst war durchgängig ein sehr langsames, auf viele Jahre sich erstreckendes. Eine Beteiligung der Drüsen in der Umgebung war nicht nachweisbar. Die Entwickelung der Neubildung beginnt meist am Meatuseingang. Auf ihrer Oberfläche zeigt sie das bekannte Bild des wuchernden, leicht blutenden Kankroids mit blumenkohlartig gefurchter Fläche und mässig überhängendem Rand und bedingt in ihrem späteren Verlauf jahrelang andauernde heftige Schmerzen.

In einzelnen durch die Langsamkeit ihres Verlaufs sich charakterisierenden Fällen können die Ulzerationsflächen auf grosse Strecken mit glatter epidermisierter Narbenfläche sich überdecken und nur an einzelnen Stellen der Peripherie langsam, wenn auch unaufhaltsam, weiterschreiten (Epithelioma cicatricans). Schmerzen können hier vollkommen fehlen. Der Fortschritt in der Peripherie betrug in dem von mir gesehenen Falle in Jahren nur wenige Millimeter.

Der von mir beobachtete Fall betraf einen 76 jährigen Kollegen. Die Affektion begann vor 14 Jahren nach einigen Wespenstichen am äusseren Augenwinkel unter dem Bild eines Ekzems und verbreitete sich in Form einzelner ulzerierender Stellen allmählich bis zum Eingang des Ohres und hinter die Muschel. Die Ulzerationen wurden vielfach mit Paquelin ausgebrannt. Da die Geschwürsflächen aber nach dem Bericht des behandelnden Dermatologen keine Heilungstendenz zeigten, so stand er davon ab. Vor zwei Jahren trat nach einer Chlorzinkätzung eine arterielle Blutung ein, welche die Unterbindung der Arteria temporalis notwendig machte. Eine Behandlung mit Röntgenstrahlen brachte die Geschwüre vor $1^1/_2$ Jahren fast zur Ausheilung. Unter weiterer Fortsetzung wurde die Ulzeration jedoch ausgedehnter als je.



Fig. 40.

Epithelioma cicatricans der Muschel mit Ausbreitung bis zum äusseren Augenwinkel.

Als ich den Patienten vor zwei Jahren zuerst sah, befand sich am Meatuseingang und vor demselben ein zirka zweimarkstückgrosses Geschwür mit steil abfallenden unregelmässig ausgefressenen Rändern, welches am Eingang zum knorpligen Gehörgang scharf abschnitt; der Gehörgang selbst ist frei geblieben. Ausserdem umgaben kleinere, teils erhabene, teils flache Ulzerationsstellen in weitem Umkreis eine ausgedehnte Vernarbungsfläche, in deren Zentrum die Hauptulzeration lag. Auch die hintere Muschel- und äussere Warzenfläche waren teilweise ulzeriert. Die Stirn- und Wangenäste des N. facialis sind paralysiert.

Unter schonendem Verband mit Borpulver und Borsalbe verkleinerte sich die zentrale Ulzeration auf zirka 10 Pfennigstückgrösse. Unter einer Licht- und Eosinbehandlung, der sich Pat. auf meine Veranlassung unterzog, hatte sich, als ich ihn nach einem Vierteljahr wieder sah, die Ulzeration sehr beträchtlich wieder vergrössert und auch die periphere Ulzerationszone auf über 1 cm verbreitert (cf. Fig. 40). Die Muschel war durch einige Synechieen mit der Pars mastoidea verlötet, unter denen die Ulzeration weiter um sich gegriffen und sich vertieft hat. Allerdings muss erwähnt werden, dass Pat. in der letzten Zeit andauernd feuchtwarme Umschläge unter Guttapercha verwendet hatte. Das Sekret war reichlich und hochgradig fötid.

Unter trockener Behandlung mit Borpulver und Borsalbe und Trockenlegung des Gehörganges hat sich die periphere Geschwürszone bald wieder nahezu vollständig überhäutet und die mittlere verkleinert. Die Sekretion ist andauernd geruchlos geworden.

In Anbetracht des hohen Alters und der immer wieder unter schonendem Verbandwechsel sich geltend machenden Heilungstendenz erscheint es mir zweckmässiger, in diesem Falle von einer Exzision abzusehen.

Die hier gegebene Krankengeschichte zeigt Ihnen, wie schlecht bei derartigen torpiden Geschwüren jede aktivere Behandlung vertragen wird. Ausser grosser Vorsicht bei jedem Verbandwechsel und gründlicher Reinigung der ganzen Wundfläche ist bei dem Sitz einer Ulzeration im Meatuseingang unsere Hauptaufgabe, immer den Gehörgang bis zum Trommelfell vollkommen trocken zu legen und trocken zu erhalten. Nur auf diesem Wege sind sonst unvermeidliche Zersetzungsvorgänge auf dem ganzen Ulzerationsgebiet unter dem Verband fernzuhalten.



Fig. 41.
Operiertes Epithelialkarzinom.

In zwei Fällen von Epithelialkarzinom der Muschel und des Gehörgangs konnte ich, beidemale nach 7jährigem Bestand die Exstirpation vornehmen. Obgleich beidemale nach aussen Tragus, Concha und Antitragus bereits mitzerstört waren, hatte die Neubildung doch wenigstens in dem einen Fall noch nicht auf das Mittelohr übergegriffen, sondern beschränkte sich auf den knorpligen Gehörgang. Die Entstellung nach der Heilung war in beiden Fällen eine ganz geringe, indem der Defekt durch Wiederannähung der Muschel und Thierschsche Hautlappen gut zu decken war. Im ersten Fall, der vor 5 Jahren operiert wurde, erhielt sich auch ein weiter Gehörgang (cf. Fig. 41) und vermittelt eine gute Hörweite. Ein Rezidiv ist bis heute nicht eingetreten.

Im zweiten Falle (cf. Abbildung 39), wo die Neubildung bis auf das Trommelfell nach einwärts fortgeschritten war und von seiner Oberfläche Wucherungen abgetragen werden mussten, ist nach einem Jahre ein schmerzloses Rezidiv im knöchernen Gehörgang eingetreten, welches, so weit erreichbar, vor kurzem mit dem scharfem Löffel entfernt wurde.

Für die Prognose des Epithelialkarzinoms fällt am meisten in die Wagschale die Ausbreitung der Zerstörung nach einwärts. Auf der Aussenfläche kann ein Mitergriffensein der Wangengegend, sowie der Weichteile hinter und unter dem Ohr, wie es in unserem letztoperierten Falle vorgelegen hat, keine Kontraindikation gegen die operative Entfernung bilden, denn der Substanzverlust lässt sich teils mit Thierschschen Lappen, teils mit dem intakt gebliebenen Muschelrest vollkommen decken.

Prognostisch viel wichtiger ist die Ausbreitung nach innen. Wir erhalten darüber Aufschlüsse erstens durch das Verhalten des N. facialis und zweitens durch die Prüfung des Hörvermögens. Wo der N. facialis in seiner Funktion intakt geblieben und noch ein sicher nachweisbarer Rest von Hörvermögen auf dem betroffenen Ohre vorhanden ist, dürfen wir unbedenklich zur Exzision schreiten, auch wenn die Neubildung auf der Aussenfläche weit um sich gegriffen hat.

Die Schnittführung muss sich ringsherum zirka $^1/_2$ cm von der Grenze der Erkrankung entfernt im Gesunden halten. Der von der Neubildung verschont gebliebene periphere Rest der Muschel wird, wie dies auch in dem Fig. 41 abgebildeten Falle geschehen ist, von unten her als Lappen abgetragen und an der nach oben stehen bleibenden Brücke nach oben umgeklappt. Dann wird die Neubildung am knöchernen Meatus und der Aussenfläche des Warzenteils abpräpariert, wobei gleichzeitig etwa erkrankte Partieen der Glandula parotis in der Grenze des Gesunden mitzunehmen sind. Knöcherner Gehörgang und Aussenfläche des Trommelfells werden, wenn die Neubildung sich bis dahin erstreckt, mit dem scharfen Löffel ausgekratzt. Geschwellte Lymphdrüsen, welche zu entfernen gewesen wären, waren in unseren Fällen nicht vorhanden. Der Muschellappen wird nach rückwärts mit Nähten bis unten angenäht, der weite vordere trichterförmig in den knöchernen Gehörgang übergehende Defekt wird mit grossen Thiersch-schen Hautlappen bedeckt, welche, um sie in ihrer Lage zu erhalten, rings an der Peripherie durch Nähte befestigt werden können.

Der Operationserfolg ist, sowohl was die Ausheilung des Prozesses selbst, als was den kosmetischen Effekt betrifft, ein ganz unerwartet günstiger. Durch die Benützung des intakten Muschelrestes als Deckungsmittel ist sowohl bei dem beschriebenen voluminösen Sarkom als bei den beiden Karzinomen der Defekt so vollkommen maskiert, dass er bei nicht genauerem Zusehen dem Auge ganz entgeht.

XII. Vortrag.

Die Erkrankungen des äusseren Gehörgangs.

Allgemeines.

M. H.! Die Erkrankungen des äusseren Ohres bilden in meinen statistischen Zusammenstellungen 22—23 Prozent der gesamten Ohrenerkrankungen. In dieser Zahl sind die, wie wir gesehen haben, relativ seltenen Erkrankungen der Muschel und ferner die nur ganz vereinzelt vorkommenden selbständigen Erkrankungen des Trommelfells mit einbegriffen.

Ebenso wie bei anderen Autoren hat sich auch bei mir diese Zahl im Lauf der Jahre etwas verkleinert. Die Ursache dafür ist in einer Verschärfung unserer Diagnose zu suchen, durch welche insbesondere die Zahl der Fälle von Otitis externa diffusa eine Verkleinerung erfahren hat. Wir dürfen wohl annehmen, dass in früherer Zeit unter dieser Krankheitsdiagnose nicht selten Eiterungen der Mittelohrräume mit untergelaufen sind, deren Sekret seinen Weg durch eine unserer Untersuchung leicht entgehende Öffnung im Trommelfell oder der Gehörgangswand nach aussen gefunden hat. Wir werden darauf bei der Otitis externa diffusa zurückkommen.

Angeborene Atresie des Gehörganges mit rudimentärr Muschel.

Diese auf eine frühe embryonale Periode zurückdatierende Entwickelungshemmung betrifft ausser dem Gehörgang auch die Muschel und die Gehörknöchelchenkette. Da durchgängig der ganze Gehörgang und das Trommelfell vollständig fehlen, während Muschel, Hammer und Amboss, wenn auch nur rudimentär, vorhanden sind, so findet sie am besten hier ihre Besprechung.

Das Vorkommen der angeborenen Gehörgangsatresie ist ein relativ häufiges. Nach meinen Erfahrungen trifft ungefähr auf 2000 Ohrenkranke ein Fall. Auch wird sie nicht so selten doppelseitig getroffen (unter 6 Fällen zirka einmal).



Fig. 42.

Atresie des äusseren Gehörgangs und rudimentäre Muschel. Vor letzterer ein Aurikularanhang und exzedierende Knorpelbildung vor und über dem Lobulus.

Äusserlich ist an Stelle der Muschel nur ein stark reduziertes, unregelmässig geformtes Rudiment von mit Haut überzogenem Knorpel vorhanden, welches keinen Meatuseingang enthält (cf. Fig. 42). Der Warzenfortsatz schliesst sich direkt an den Gelenkfortsatz des Unterkiefers an. Die weiteren anatomischen Abweichungen kann ich Ihnen am besten an der Hand eines von mir obduzierten Falles zeigen (cf. Fig. 43 u. 44).

Auf der Aussenfläche des Schläfenbeins sehen Sie den Gelenkfortsatz des Unterkiefers mit Parotisteilen nach vorwärts abpräpariert von der Knochenfläche des Warzenteils, dessen Fossa mastoidea nach vorwärts ohne Unterbrechung durch ein Gehörgangslumen in die Wurzel des Processus zygomat. übergeht.

Auf dem Durchschnitt durch die Paukenhöhle und Tuba (cf. Fig. 44) sehen Sie in der oberen Schnitthälfte an Stelle des Trommelfells eine knöcherne

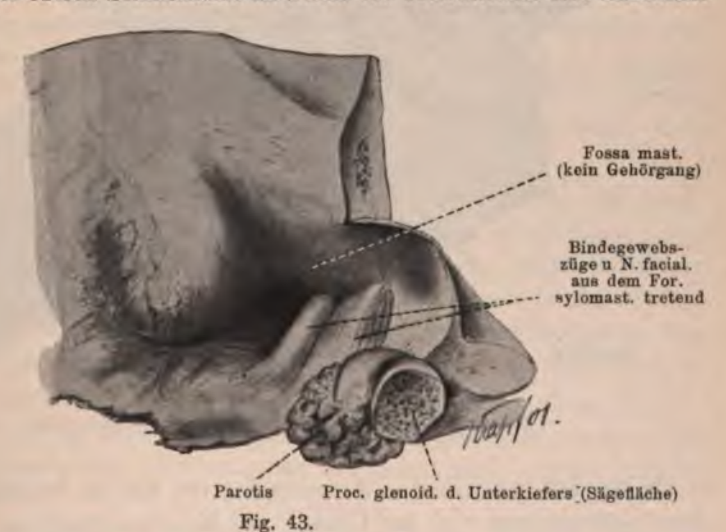


Fig. 43.

Aussenfläche des Schläfenbeins.

Aussenwand der Paukenhöhle mit den rudimentären beiden ersten Gehörknöchelchen, dem allein vorhandenen Hammerkopf mit Tensorsehne und dem Amboss, dessen langer Schenkel mit kurzer hakenförmiger Spitze endet. An der unteren Schnittfläche erscheint die normal gestaltete Promontorialwand der Paukenhöhle, die Nische des runden Fensters und der unveränderte Steigbügel mit seiner Sehne.

Wie eine von mir veranlasste Zusammenstellung aus der Literatur von Joél ergeben hat, konnte in allen zur Sektion gekommenen Fällen ebenso wie in den meinigen eine vollkommene Aplasie des Os tympanicum und damit zugleich des Trommelfells konstatiert werden, während das Labyrinth und seine Fenster mitsamt dem Steigbügel fast durchgehends intakt gefunden wurden. Der letztere erwies sich häufig als weniger beweglich.

Dementsprechend ist auch neben dieser Missbildung in der Regel ein nicht unansehnlicher Rest von Gehör vorhanden. Taubheit (natürlich ausschliesslich in Luftleitung) besteht nur für die untere Hälfte der Skala bis

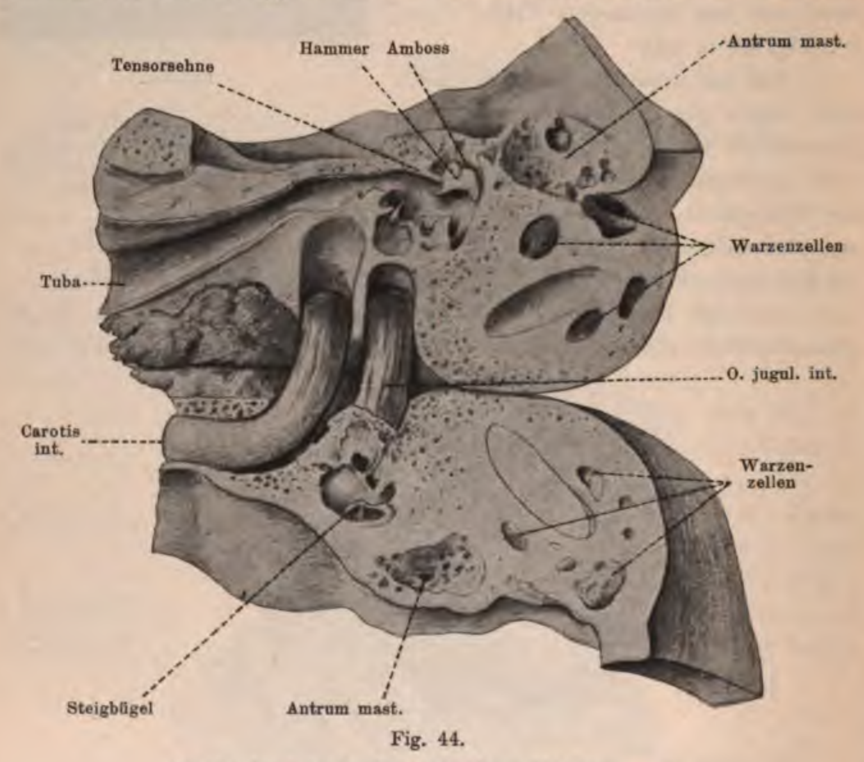


Fig. 44.

Schnitt durch Tuba, Paukenhöhle und Antrum mast.

in die eingestrichene Oktave. Je weiter wir von hier in der Skala aufsteigen, desto vollkommener wird das Gehör. Die Knochenleitung ist, wie bei allen Affektionen des Schallleitungsapparates, bedeutend verbessert.

Auch bei Doppelseitigkeit der Missbildung sind die betroffenen Kinder imstande, die Sprache genügend zu erlernen; wir finden sie daher auch nicht in Taubstummenanstalten, sondern in Volksschulen.

Von chirurgischer und auch von otologischer Seite sind vielfach Versuche gemacht worden, durch operative Eingriffe einen Gehörgang in der Tiefe aufzudecken, die sich bei der Natur der vorliegenden Anomalie begreiflicherweise durchgängig als verfehlt erwiesen haben.

Dagegen hat Scheibe an einem von mir früher funktionell geprüften doppelseitigen Fall einen operativen Weg eingeschlagen, der eine nicht unwesentliche Hörbesserung ergeben hat. Da gewöhnlich, wie auch in unserem abgebildeten Fall (cf. Fig. 43 u. 44), das Antrum mastoideum gut entwickelt ist und mit der Paukenhöhle kommuniziert, so hat Scheibe dasselbe von aussen weit eröffnet und den Kanal durch Thiersch sche Hauttransplantation erhalten. Infolge der Operation besserte sich die Hörweite für Konversationssprache von 10 auf 18 cm, und das Hörvermögen für die Tonskala in Luftleitung vergrösserte sich um zwei Oktaven nach abwärts.

In Anbetracht der mehrfach gefundenen abnormen Erweiterung der Tuba bei Gehörgangs-Atresie wäre auch der Versuch angezeigt, ob nicht in einzelnen Fällen ein in den Naseneingang eingeführtes Hörrohr Besserung für das Sprachverständnis bringen kann.

Exostosen und Hyperostosen des Gehörgangs.

Zu den Missbildungen dürfen wir auch die Knochenauswüchse im knöchernen Gehörgang rechnen, welche Virchow als Rassenmerkmal an zahlreichen mexikanischen Schädeln vorgefunden hat.

Auch in der Gegenwart und in Deutschland ist ihr Vorkommen ein keineswegs seltenes. Ich konnte sie in 0,6 bis 1 Prozent unter der Gesamtzahl der von mir gesehenen Ohrenkranken konstatieren. Körner in Rostock fand sie in 3,8 Prozent und führt an, dass sie in England sogar noch häufiger seien.

Als Exostosen bezeichnen wir rundliche, meist doppelte oder mehrfache Knochenauswüchse, die als weisse zirkumskripte Erhöhungen meist dem innersten Teil des Os tympanicum an seinen beiden Nahtverbindungen mit dem horizontalen Teil der Schuppe aufsitzen. Meist sitzt ein Höcker direkt vor und ein zweiter direkt hinter dem kurzen Hammerfortsatz des Trommelfells; manchmal ragt ein dritter zwischen beiden von oben herunter.

Die Hyperostosen stellen eine mehr diffuse Ausbauchung der vorderen unteren und oft auch der hinteren unteren Wand dar, so dass sich der Gehörgangsquerschnitt birnförmig mit der Spitze nach abwärts gekehrt darstellt.

Da sich Exostosen und Hyperostosen nicht selten kombiniert finden, so betrachten wir sie gemeinsam. Bezüglich ihres Vorkommens bieten sie manches Eigentümliche. Öfters findet sich die Anomalie bei mehreren Familiengliedern. Eine Krankheitsdiathese, wie etwa Lues, Arthritis etc. lässt sich nicht nachweisen. Fast durchgängig findet ihre Entwickelung erst nach der Pubertät statt. Ich selbst konnte unter 170 bis zum Jahre 1896 beobachteten Fällen keinen einzigen diesseits des 15. Lebensjahres konstatieren. Weder in den Volksschulen noch in den Taubstummenanstalten fand ich einen einzigen Fall.

Ihr Vorkommen ist häufiger doppelseitig als einseitig; nicht selten kann man ihr späteres Auftreten auch auf der anderen Seite direkt verfolgen.

Das männliche Geschlecht ist gegenüber dem weiblichen ganz auffällig häufig betroffen. Meine Statistik gibt das Verhältnis von 11 zu 1, die Statistik Körners von 3,5 zu 1.

Endlich konnte ich konstatieren, was ebenfalls durch Körners Statistik Bestätigung findet, dass die Exostosen eine fast ausschliessliche Affektion der wohlhabenden Stände sind und in der Armenpraxis nahezu fehlen.

Veranlassung zu stärkerem Wachstum derselben scheinen fortgesetzte ungeschickte Reinigungsversuche der Kranken mit Instrumenten zu geben.

Ein vollständiger Abschluss des Gehörgangs durch ihre Vergrösserung kommt nur ganz ausnahmsweise zustande, da sie, wenn auch ihre Kuppen sich berühren, doch immer noch ein eckiges Lumen zwischen sich bestehen lassen. Da aber erfahrungsgemäss das engste Gehörgangslumen für ein wenigstens annähernd normales Gehör ausreicht, so stören sie die Funktion nur dann wesentlich, wenn dieses Lumen durch in die Tiefe geschobenes Zerumen oder Epidermisquellung verstopft wird.

Eingiessen von Wasser in den Gehörgang und Tauchen beim Baden ist daher zu verbieten.

Die manchmal ziemlich mühsame Entfernung von gequollener Epidermis etc. zwischen Exostosen und Trommelfell geschieht mit Hilfe des geraden Paukenröhrchens (cf. Abbildung 66).

Nur ganz ausnahmsweise wird die operative Entfernung von Exostosen notwendig. Sie ist nur dann angezeigt, wenn eine kugelige Exostose den Gehörgang vollkommen abschliesst, und sie kann dringend werden, wenn dahinter Sekret, sei es zersetzte Epidermismasse oder Eiter, bei einer gleichzeitigen perforativen Mittelohrentzündung sich angesammelt hat.

Um eine derartige das Lumen ausfüllende kuglige Exostose abzumeisseln, muss die Muschel von rückwärts abgelöst und der knorplige vom knöchernen Gehörgang in seiner hinteren Zirkumferenz losgetrennt werden, einesteils um beim Meisseln entlang der nach abwärts konkav gekrümmten hinteren oberen Gehörgangswand schonend vorgehen zu können, andererseits weil eine umfangreiche Exostose nicht durch den Isthmus herausbefördert werden kann, welchen der knorplige Gehörgang bildet.

Kleinere und multiple Exostosen bedürfen niemals einer operativen Entfernung.

Erworbene Atresie des Gehörgangs.

Verwachsungen des Gehörgangslumens können sich anschliessen an Ulzeration der Weichteile mit oder ohne Beteiligung des Knochens.

Nach schweren Mittelohreiterungen mit Ausstossung von Sequestern kann in der Tiefe des Gehörgangs eine bindegewebige oder knöcherne Verwachsung eintreten. Nur sehr selten bildet sich bloss eine Brücke.

Auch Ulzerationen am Meatuseingang (so in einem von mir gesehenen Falle von vernachlässigtem Ekzem im Kindesalter) können zu Narbenverschluss führen.

Wiederholt ist eine Verwachsung des Gehörgangs beobachtet nach schweren Maschinenverletzungen, welche vom Scheitel nach abwärts die Weichteile mitsamt Muschel und knorpligem Gehörgang als Lappen abreissen, der dann bei der Anheilung mehr oder weniger tief nach abwärts rutscht, so dass sich das Lumen des abgerissenen Teils nicht mehr mit dem übrigen Gehörgangslumen deckt. Man überzeugt sich leicht von der Dislokation durch die verschiedene Höhenstellung der beiden Muscheln.

Während des Heilungsprozesses derartiger Weichteilabreissungen, welche auch das Gehörgangslumen teilweise oder ganz mit durchtrennt haben, darf die Einlegung eines Gummidrains in den Gehörgang bis in seinen knöchernen Teil niemals versäumt werden, um späteren Verwachsungen vorzubeugen.

Bei dem Gehörgangsverschluss nach Ausstossung von Sequestern ist gewöhnlich die Eiterung in der Tiefe längst abgelaufen; ausserdem ist in der Regel die Gehörsfunktion vollkommen aufgehoben (in einem von mir beobachteten Falle war vorher das ganze Labyrinth zur Ausstossung gelangt). Eine operative Wiedereröffnung würde daher keinen Zweck haben. Nur wenn Erscheinungen von noch fortbestehenden Eiterungen innerhalb des Verschlusses vorhanden sind, wird eine Eröffnung und zwar in diesem Falle die Totalaufmeisselung notwendig.

Mit Rücksicht auf das Gehör ist eine operative Wiederherstellung des Lumens nur angezeigt bei weiter nach aussen gelegenen Narbenverschlüssen, wenn die funktionelle Prüfung mit Stimmgabeln ein genügendes Gehör auf der betroffenen Seite nachweisen lässt (cf. die Gehörsprüfung bei angeborener Atresie des Gehörgangs Seite 112).

Wo die Narbe nicht zu dick ist, genügt eine kreuzförmige Inzision. Bei Maschinenverletzungen mit Dislokation des Lappens müssen Sie sich vergegenwärtigen, dass ein Lumen nur im oberen Teil der Narbe zu suchen ist. Der Kreuzschnitt kann erweitert werden durch Einlegung von Laminariastiften, die übrigens wegen ihrer raschen und starken Quellung nur wenige Stunden liegen bleiben dürfen. Ist auf diesem Wege ein genügendes Lumen geschaffen, so ist es ausreichend, eine dünne, ungeknöpfte Sonde fest mit Watte zu umwickeln, den so gebildeten festen zylindrischen Tampon abzustreifen und mit Jodoformpulver bestreut einzulegen.

Das Lumen innerhalb findet man, wenn der Narbenverschluss lange genug bestanden hat, vollkommen ausgefüllt mit Epidermisbrei und Härchen. Einmal konnte ich innerhalb des Verschlusses eine umfangreiche von früher her bestehende trockene Trommelfellperforation konstatieren.

Für die Verbesserung der Hörfunktion genügt es, wenn definitiv auch nur eine ganz kleine Gehörgangsöffnung sich erhält. Nur ausnahmsweise wird daher eine grössere Gehörgangsplastik mit teilweiser Abmeisselung der hinteren knöchernen Gehörgangswand und Lappenbildung notwendig.

Fremdkörper im Gehörgang.

Die Entfernung von Fremdkörpern aus dem äusseren Gehörgang bildet ein sehr häufiges Behandlungsobjekt für den Arzt. Denn auf 60—70 Ohrenkranke trifft nach meiner Statistik ein Fall mit Fremdkörper im Ohr, bei welcher Zahl die Zerumenpfröpfe ausser Berechnung geblieben sind.

So unschuldig das Verweilen von Fremdkörpern im Gehörgange an sich ist, da sie für gewöhnlich weder das Gehör wesentlich beeinträchtigen, noch sonst eine Störung veranlassen (die in früherer Zeit mehrfach gemeldeten schweren Reflexneurosen scheinen fälschlich auf das Ohr bezogen worden zu sein, da sie in der Neuzeit Niemand mehr gesehen hat), so verhängnisvoll für Patienten und Arzt sind sie in einer betrübend grossen Zahl geworden durch ungeschickte Extraktionsversuche von Laien und Ärzten, an deren Folgen nicht wenige Kranke zugrunde gegangen sind und noch zugrunde gehen. Nicht leicht tritt irgendwo auf medizinischem Gebiete deutlicher zutage, wie viel blinder operativer Eifer ohne genügende anatomische Kenntnisse und Technik Schaden bringen kann.

Nicht selten verirren sich lebende Tiere in das Ohr und erregen durch ihre Bewegung im knöchernen Gehörgang und auf dem Trommelfell Schmerzen. Fliegende Insekten, Hausschmarotzer, so besonders häufig die Blatta orientalis, werden nicht selten gefunden; einmal entfernte ich eine am Trommelfell fest angeklebte kleine Schnecke samt ihrem Gehäuse. Zu ihrer Herausbeförderung genügt ausnahmslos ein Spritzenstrahl. In den Lehrbüchern finden Sie auch durchgängig Fliegenlarven erwähnt, welche neben fötider Otorrhöe im knöchernen Gehörgang und der offenliegenden Paukenhöhle zur Entwickelung gekommen sein sollen. Da ein derartiges Vorkommnis weder von anderen neueren Autoren noch jemals von mir gesehen worden ist, so ist wohl ein Zweifel darüber erlaubt, ob hier nicht Täuschungen vorgelegen haben, welche durch raschen Wechsel von Lichtreflexen in der Tiefe entstanden sind.

Viel wichtiger sind alle die verschiedenen Fremdkörper, wie Fruchtkerne, Steine, Perlen, Palmkätzchen etc., welche sich oftmals die Kinder beim Spielen in's Ohr stecken. Auch ihre Entfernung gelingt ohne Schwierigkeit mit der Spritze, solange sie an der Stelle liegen geblieben sind, bis zu welcher sie der kindliche Finger hineinzuschieben vermag. In der Regel gelangen sie nicht über den knorpligen Gehörgang hinaus in die Tiefe.

Ist ein Fremdkörper bis in den knöchernen Gehörgang hineingerutscht, so kann man sich seine Entfernung dadurch erleichtern, dass die Gehörgangswände mittelst eingeträufelten Öls schlüpfriger gemacht werden. Die Ausspritzung soll hier in der Rückenlage erfolgen, wobei man den Kopf frei über die Tischkante nach abwärts hängen lässt und an der Muschel einen starken Zug nach rückwärts übt, um den Gehörgang gerade zu strecken.

Die Spritzenkanüle darf den Eingang nicht ausfüllen. In dieser Lage wird die hintere obere Gehörgangswand zur unteren und bildet mitsamt dem Trommelfell eine fortlaufende schiefe Ebene, auf welcher der Fremdkörper nach aussen gleiten kann. Bei Kindern finden sich meist rundliche Körper, die der Spritzenstrahl leicht zum Herausrollen bringt.

Zu vermeiden ist die Spritze nur, wenn Fremdkörper mit einer Aushöhlung vorliegen, in welcher der Spritzenstrahl sich fangen kann wie bei den oftmals im Gehörgang vorgefundenen Beinknöpfchen, die sich von Bleistiften abgelöst haben. Ihre Entfernung gelingt leicht mit einer grazilen knieförmigen Kornzange. Auch ährenförmige Blüten (Palmkätzchen etc.) weichen schwer dem Spritzenstrahl und werden besser unter Spiegelkontrolle mit einem stumpfen Löffel herausgehebelt.

Quellbare Fruchtkörner, wie Erbsen, Bohnen, Johannisbrotkerne können, wenn infolge vorausgegangener instrumenteller Verletzung Sekretion im Gehörgang besteht, oder Wasser in den Gehörgang gelangt, sich durch Ansaugung von Flüssigkeit so vergrössern, dass sie das Lumen vollständig ausfüllen. Oftmals findet man in solchen Fällen an den halb erweichten stark vergrösserten Kernen die äusseren Teile bereits mit Instrumenten abgekratzt; der Fremdkörper ist somit um so schwerer vom Gehörgang aus angreifbar geworden. Früher wurden mehrfach gequollene Fruchtkörner im Innern galvanokaustisch zerbrannt und auf diesem Wege verkleinert. Da aber wiederholt heftige Reaktion in der Umgebung die Folge war, ist diese Methode mit Recht verlassen worden.

Liegt eine Trommelfellperforation vor, so verliert der Spritzenstrahl seine Vis a tergo und wird die instrumentelle Entfernung notwendig.

Während Erwachsene sich ungeschickten Extraktionsversuchen sehr bald entziehen, haben die Kinder gewöhnlich bereits eine Reihe von Eingriffen über sich ergehen lassen müssen, ehe sie zum Ohrenarzt gebracht werden.

Wenn Sie sich die Form des Gehörgangs vergegenwärtigen, wie ich sie Ihnen (cf. Seite 43) geschildert habe, so begreifen Sie wohl, wie leicht ein Fremdkörper aus dem Isthmus am inneren Ende des knorpligen Teils durch Instrumente in den plötzlich sich erweiternden Anfang des knöchernen Teils hineingeschoben werden kann und, wenn er weiter verfolgt wird, auf der schiefen glatten Fläche des letzteren bis zum Trommelfell vorwärts gleitet. Ein Glück ist es noch, wenn der Fremdkörper zu gross ist, um das am Ende des knöchernen Teils sich zum zweiten Male verengernde Lumen passieren zu können; denn dann wird er durch weitere energischere Versuche an dieser Stelle höchstens eingeklemmt. Ist er aber kleiner, so wird er weiter durch das leicht zerreissende Trommelfell in die Paukenhöhle vorgeschoben.

So musste ich — um nur ein Beispiel anzuführen — eine hohle Glasperle in vielen Fragmenten aus der Paukenhöhle entfernen, welche auf die geschilderte Weise hineineingelangt und daselbst zerbrochen worden war.

Als Instrumentarium für eingeklemmte oder über das zerrissene Trommelfell vorgeschobene Fremdkörper bedürfen wir, ausser grazilen knieförmigen Kornzangen verschiedener Krümmung und Löffeln, einfacher und doppelter stumpfer (wenn gequollene Fruchtkerne, Bohnen, Erbsen etc. vorliegen, auch scharfer) Häkchen, deren Stiel bei der Härtung des Stahls leicht biegsam erhalten wird (Berthold). Ich lege Ihnen hier ein derartiges Instrumentarium mit dem sehr zweckmässigen Burckhardt-Merianschen Griff vor, welches ausserdem die Instrumente für Parazentese, Hammerextraktion, Tenotomie des M. tensor tympani usw. enthält (cf. Fig. 45).

Vollkommene Narkose ist bei der Extraktion von Fremdkörpern aus dem Gehörgang im kindlichen Lebensalter niemals zu entbehren.

Von chirurgischer Seite ist auf der Jagd nach dem Fremdkörper oftmals auch in der Paukenhöhle noch nicht Halt gemacht worden. Wir finden

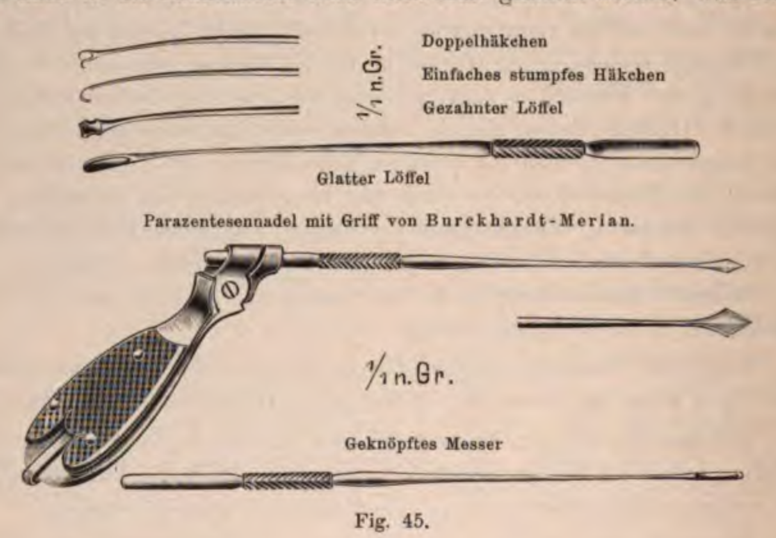


Fig. 45.

den vorgeschobenen Fremdkörper dann entweder im Eingang der knöchernen Tuba oder im Aditus ad antrum vor. Die grösste Gefahr bei allen diesen Manipulationen besteht nach meinen Erfahrungen in einer Luxation des Steigbügels. In diesem Falle breitet sich nämlich die unvermeidlich anschliessende Mittelohreiterung auf das Labyrinth und von hier auf die weichen Hirnhäute aus. Auf diese Weise finden die zahlreichen Todesfälle nach forcirten Extraktionsversuchen ihre Erklärung. So war beispielsweise ein Johannisbrotkern, welchen ich bei der Sektion bis in die Tuba vorgeschoben und hier fest eingekeilt vorfand, die Ursache für den tödlichen Ausgang geworden (cf. Berl. klin. Wochenschrift 1880, Nr. 26).

Die Entfernung derartig vorgetriebener Fremdkörper gelingt nicht mehr vom Meatuseingang aus. Da der knöcherne Gehörgang in einem Bogen in die knöcherne Tuba übergeht (cf. Fig. 5, S. 11), so müssen wir unsere Instrumente in der Richtung von oben und rückwärts einführen können. Bereits Paul von

Aegina hat zu diesem Zwecke die Muschel von rückwärts abgelöst. Wenn man den knorpligen Gehörgang in seiner hinteren und teilweise oberen Zirkumferenz vom knöchernen abtrennt, so gewinnt man insbesondere bei Kindern einen weiten geraden Zugang zur Tuba, und ich konnte auf diesem Weg beispielsweise im letzten Jahre an zwei Kindern ein von anderer Seite fest in die Tuba hineingetriebenes Palmkätzchen mit einer grazilen Kornzange extrahieren.

Wenn der Fremdkörper in den Aditus ad antrum hineingeraten ist, so genügt auch die Ablösung der Muschel nicht, sondern es wird notwendig, ebenso wie bei der Radikaloperation, die hintere knöcherne Gehörgangswand abzumeisseln.

In der gleichen Weise musste ich einen den ganzen knöchernen Gehörgang ausfüllenden und daselbst erhärteten Gipsabguss entfernen, welcher bei Abformung der Muschel in der psychiatrischen Abteilung infolge ungenügenden Watteabschlusses in den Gehörgang gekommen war.

In Amerika ist die Scheusslichkeit vorgekommen, dass einem Betrunkenen beide Ohren mit flüssigem Blei vollgegossen wurden. Wie ich mich bei Versuchen an der Leiche überzeugt habe, kann man an dem die Muschelhöhlung ausfüllenden Teil eines solchen Gehörgangsabgusses den ganzen Körper in die Höhe heben, ohne dass der Abguss aus dem Gehörgang herausweicht. Auch in einem solchen Fall müsste also die Abmeisselung der hinteren knöchernen Gehörgangswand gemacht werden.

Unter den Fremdkörpern im Ohre verdienen endlich auch in die Tiefe gerutschte Wattepfröpfe hier schliesslich einer Erwähnung. Wenn eine Trommelfellöffnung besteht, sind dieselben durchaus nicht gleichgültig, indem sie als Fremdkörper zu Eiterproduktion und Zersetzungsvorgängen Veranlassung geben. Man bekommt wiederholt fötide Mittelohreiterungen, manchmal sogar mit schweren zerebralen Erscheinungen, zu Gesicht, welche mit einem Schlag zum Verschwinden gebracht werden können durch Entfernung eines in die Paukenhöhle verirrten alten Wattepfropfs oder Gazestreifens. Wiederholt habe ich derartige Wattepfröpfe, ebenso wie andere malträtierte Fremdkörper, von Granulationen umwachsen, einmal sogar mehrere Pfröpfe, über den freistehenden Margo tympanicus in den Aditus ad antrum so fest eingekeilt vorgefunden, dass sie nur durch einen kräftigen Zug mittelst der Kornzange herausbefördert werden konnten.

Frakturen des Gehörgangs.

Frakturen im knöchernen Gehörgange kommen entweder als Fortsetzung von Frakturen der Schädelbasis zustande, wobei sich in der Regel auch ein Einriss im Trommelfell findet, oder sie sind eine Teilerscheinung von Schussverletzungen, oder endlich sie entstehen durch indirekte Gewalt, welche vom Unterkiefer durch dessen Gelenkfortsatz auf den Gehörgang sich fortpflanzt. Am häufigsten werden sie durch einen Fall nach vorwärts vom Pferd oder

durch einen Hufschlag auf das Kinn erzeugt und beschränken sich als einfache Fissur oder Splitterfraktur auf die vordere knöcherne Gehörgangswand. Nur ausnahmsweise findet sich bei dieser Entstehungsweise gleichzeitig eine Trommelfellruptur.

Die vordere Gehörgangswand wird bekanntlich von einer dünnen kompakten Knochenlamelle gebildet, welche in den ersten Lebensjahren noch eine mehr oder weniger grosse physiologische Ossifikationslücke aufweist. Gewöhnlich wird die dünne festaufsitzende Weichteildecke mitzerrissen und entsteht eine Blutung. Manchmal erscheint ein Knochenstückchen wie an einem Scharnier beweglich. Später kann man die Fissurstelle noch an einer terrassenförmigen Abdachung erkennen. Einmal fand ich bei einem Kind 6 Wochen nach einem Hufschlag auf das Kinn eine den innersten Teil des Gehörgangs ausfüllende Wucherung, nach deren Abtragung sich Trommelfell und Hörweite als normal erwiesen.

Therapeutisch sind frische Blutkoagula mit der mit Watte umwickelten Sonde auszuwischen, der Gehörgang mit Borpulver zu bestäuben und mit Jodoformgaze zn verschliessen. Einspritzungen oder Eingiessen von Flüssigkeiten müssen streng untersagt werden. Bei komplizierten Gehörgangsfrakturen ist der Unterkiefer ruhig zu stellen.

Obturation des Gehörgangs durch Ansammlung von Zerumen und Epidermismassen.

Ein Abschluss des Gehörgangs durch Zerumen, Staub und Epidermis gehört zu den häufigsten Ursachen von Schwerhörigkeit. Unter den von mir gesehenen Ohrenkranken war in nahezu 13 Prozent der Gesamtheit die Funktionsstörung auf diese einfache Weise bedingt.

Nur ausnahmsweise findet man bei Kindern obturierende Zerumenpfröpfe. Häufig sind alte Leute mit schlaffem und schlitzförmigen Meatuseingang die Träger, und man kann insbesondere in diesem Alter vollkommene, stark verhärtete Ausgüsse des knöchernen Gehörgangs vorfinden, welche bis weit in den knorpligen Teil herausragen und in diesem Falle das Gehör so stark beeinträchtigen, dass, wenn ausserdem noch Altersschwerhörigkeit vorliegt, die Kranken für Sprache dadurch vollkommen ertaubt sind.

Die bei manchen Menschen ohne erkennbaren Schaden für die Integrität des Ohres vollkommen fehlende Sekretion von Zerumen findet nur im knorpligen Gehörgang statt, so weit Zerumendrüsen vorhanden sind, und dasselbe bildet hier, ebenso wie die Gehörgangshaare, einen Schutzring gegen das Eindringen von Schädlichkeiten.

Nur durch unzweckmässige Reinigungsversuche, Einlaufenlassen von Wasser oder Manipulationen mit dem Handtuchzipfel, Instrumenten etc. kann es über den knorpligen Gehörgang in die Tiefe gelangen und hier sich ansammeln.

Dagegen sehen wir ausnahmsweise im knöchernen Gehörgang selbst obturierende Epidermismassen entstehen, die sich hier in zweierlei Modifikationen vorfinden können.

Insbesondere im höheren Alter löst sich ein durch die Injektion entfernter anscheinender Zerumenpfropf nicht selten in lange Epidermisbänder mit feiner querer Fältelung auf. Diese sonderbaren Bänder, welche bereits vor Jahren von mir beschrieben worden sind, liegen schneckenförmig aufgerollt im knöchernen Gehörgange und haften mit ihrem Ende öfters noch am innersten Teil der oberen Gehörgangswand. Das auffälligste an denselben ist, dass ihre Länge diejenige des Gehörgangs oft um das mehrfache übertrifft. Aus diesem Verhalten der Bänder können wir schliessen, dass bei der physiologischen Epidermisproduktion eine allmählich fortschreitende Abschiebung der verhornten Schichte von innen nach aussen eintritt; die stärkste Produktion findet im Bereich der hinteren oberen Gehörgangswand statt. Den gleichen Vorgang können wir auch an der allmählichen Wanderung von Blutextravasaten oder von vertrockneten Sekretborken studieren, welche letzteren manchmal, von einer kleinen sezernierenden Stelle des Trommelfells ausgehend, förmliche Bänder bilden, die bis zum knorpligen Teil des Meatus sich heraus erstrecken.

Eine andere und viel seltenere Form von Epidermisansammlung im Gehörgang finden wir hie und da als dicke, weisse konzentrisch geschichtete Schalen oder als unregelmässig zusammengeschobene Konvolute ohne wesentliche Beimischung von Zerumen, welche den Gehörgang in seinem ganzen knöchernen Teil ausfüllen können. Schon die meist konzentrische Anordnung dieser Schalen, im Gegensatz zu den eben beschriebenen aufgerollten Bändern, deutet darauf hin, dass hier eine Störung in den physiologischen Wachstumsverhältnissen der Gehörgangsauskleidung stattgefunden haben muss, denn der bei weitem häufigste und eben deshalb als physiologisch zu betrachtende Hergang ist der erstgeschilderte, nämlich die allmähliche Abschiebung der verhornten Epidermis nach aussen, durch welche eine Selbstreinigung der Trommelfellfläche und der knöchernen Gehörgangswand zuwege gebracht wird. Meist finden wir nach der Entfernung der konzentrischen Schalen auch sonstige Veränderungen wie exzentrische Erweiterungen des knöchernen Meatus, starke Trübungen und Formanomalieen des Trommelfells, teilweise mit Verwachsung desselben an der Innenwand der Paukenhöhle. Es muss als wahrscheinlich bezeichnet werden, dass hier alte zur Vernarbung gekommene Defekte des Trommelfells, also Narben des letzteren oder auch die teilweise mit eingewachsene und epidermisierte innere Paukenhöhlenwand vorliegen, von welchen diese abnorme Epidermisproduktion ausgeht. Nicht mit Unrecht sind sie von einem Teil der Autoren mit den Cholesteatomen des Mittelohres verglichen worden. Im Zentrum dieser schalenförmigen Gebilde kann allmählich ein putrider Zerfall zu käsigen Massen eintreten in der gleichen Weise, wie wir dies in den Cholesteatomen des Mittelohres finden.

Die Entfernung sowohl der Zerumen- als der Epidermismassen wird am schonendsten durch Eingiessung einer warmen Lösung eingeleitet, wozu wir, da wir nicht wissen können, ob nicht gleichzeitig die Mittelohrräume blossliegen, in welchen das Hineingelangen von Wasser und Infektionskeimen eine Eiterung erzeugen kann, eine gesättigte warme Borlösung benützen lassen. Der Patient wird angewiesen, mehrmals den Gehörgang in Seitenlage bei stark zurückgezogener Muschel (zur Erweiterung des schlitzförmigen Eingangs) vollgiessen zu lassen und jedesmal mit dem Wasser im Ohr 10 Minuten lang liegen zu bleiben. Wenn vorher noch eine Spalte zwischen Ansammlung und Wand bestanden hat, so wird die Schwerhörigkeit durch die Quellung des Pfropfs bedeutend gesteigert, was dem Träger vorher mitzuteilen ist, um ihm unnötige Aufregung zu ersparen. Nach ein- oder zweitägiger Aufweichung genügt gewöhnlich ein mässig starker Spritzenstrahl, um die Massen herauszubefördern; die Kanüle der Spritze wird dabei an die hintere obere knorplige Wand des Gehörgangs angedrückt und, entsprechend der Gehörgangsachse, senkrecht zur Seitenfläche des Gesichts gestellt. Grössere Schwierigkeiten macht manchmal die Entfernung der konzentrischen Epidermismassen, indem ihre peripheren Schichten fest auf der Unterlage haften und nur nach wiederholter Aufweichung mit warmer 1—2 prozentiger Sodalösung in Wasser oder Salizyllösung in Alkohol dem Spritzenstrahl unter Mithilfe von Sonde und Pinzette zugänglich werden.

Nachdem das Trommelfell vollkommen übersichtlich geworden ist, wird der Gehörgang mit Watte-umwickelter bogenförmig abgebogener Sonde bis in den Recessus meatus hinein sorgfältig ausgetrocknet und nach Prüfung der Gehörsfunktion für einen Tag mit trockener Watte verschlossen.

XIII. Vortrag.

Zirkumskripte Erkrankungen des äusseren Gehörgangs, Otitis externa circumscripta (Furunkeln, Abszesse).

M. H.! Der äussere Gehörgang bildet infolge seiner reichlichen Drüsen und Haare und noch mehr infolge der vielfachen Manipulationen, denen er ausgesetzt ist, einen Prädilektionssitz für Furunkelbildung. In meiner Statistik waren 3,3 Prozent der Ohrenkranken davon befallen, darunter die Erwachsenen mit 89,3 Prozent, die Kinder nur mit 10,7 Prozent.

Im Gegensatz zu den sonstigen entzündlichen Affektionen des Gehörganges trifft die Furunkulose häufiger das weibliche als das männliche Geschlecht.

Durch langjährige Beobachtung habe ich mich, ebenso wie eine Reihe von Autoren, davon überzeugt, dass Furunkeln ausschliesslich in der äusseren, behaarten Region des Gehörgangs sich entwickeln, wie dies ja auch der experimentell festgestellten Pathogenese der Furunkeln entspricht. In der Regel bilden wohl Manipulationen der Kranken mit Fingernägeln, Instrumenten etc. die direkte Veranlassung für ihr Zustandekommen.

An der Stelle ihrer Entwickelung bestehen bereits vor dem Erscheinen einer leicht geröteten lokalen Erhebung starke Schmerzen sowohl spontan als besonders bei Druck auf Tragus und Ohrmuschel. Während der Entwicklung umfangreicherer Furunkeln bildet sich auch öfters in ziemlich weiter Umgebung des Ohres ein kollaterales Ödem. In der Fossa retromaxillaris können einige Drüsen anschwellen und starke Druckempfindlichkeit zeigen. Das gleichzeitig bestehende Ödem auf dem Warzenfortsatz kann manchmal, so lange der Furunkel im Gehörgang noch nicht genauer lokalisiert ist, zu einer Verwechselung mit entzündlicher Erkrankung im Knochen führen. Die starke Empfindlichkeit bei Druck auf den Tragus und insbesondere auf den Gehörgang von unten her klärt uns über den Ausgangspunkt der Schmerzen auf; ebenso lässt das nahezu normale Hörvermögen, welches wir konstatieren können, sobald wir einen kleinen Ohrtrichter über die schlitzförmige Verengerung vorschieben, eine Mittelohraffektion ausschliessen.

Kleinere Furunkeln können ohne Durchbruch zur Resorption gelangen.

In der Regel bildet sich eine Pustel, auf deren Höhe ein manchmal ziemlich grosser Eiterpfropf ausgestossen wird. Mikroskopisch enthalten diese Pfröpfe ausser frischen Leukozyten Konglomerate von mehr oder weniger abgestorbenen Zellen und Bakterienhaufen, hie und da auch einzelne Drüsengänge, Schläuche und Haare, endlich Fibrin, welches den Pfropf in dichteren Zügen umgibt und mit feineren durchzieht.

Häufig treten gleichzeitig oder rasch nacheinander mehrere Furunkeln im Meatuseingang auf. In 6 Prozent der Fälle habe ich die Furunkulose doppelseitig gefunden.

Auf der Oberfläche der Pustel kann sich eine grössere Menge fibrinösen Exsudates und, wenn sie dauernd von Eiter umspült bleibt, eine grössere Wucherung bilden.

In seltenen Fällen entsteht ein grösserer flachkugeliger fluktuierender Abszess im Meatuseingang.

Senkungen, die von Furunkeln des Gehörgangs ihren Ausgang nehmen, habe ich in einzelnen seltenen Fällen sowohl unterhalb als vor dem Ohre gesehen. Wenn man dieselben inzidiert und ausspült, so entleert sich die Flüssigkeit durch die Furunkel-Öffnung im Gehörgang.

Eine Spaltung der Furunkeln, welche mit sichelförmigem Messer zu machen ist, wird nur ausnahmsweise notwendig, da meist schon ein leichter Druck mit dem Trichter genügt, um den halbfesten Pfropf zu entleeren. Die Inzision der Furunkeln ist gewöhnlich sehr schmerzhaft und erzeugt nicht selten eine leichte Ohnmachtsanwandlung, während sie bei ausgebreiteter Abszedierung leicht ertragen wird.

Seit wir bei der Behandlung der Furunkeln die feuchte Wärme vermeiden, ist der Verlauf ein viel schmerzloserer geworden; ebenso sehen wir viel weniger Rezidive; auch die Bildung von fibrinösem Exsudat im Lumen des Gehörgangs, von Wucherungen und von Senkungsabszessen ist uns nicht mehr zur Beobachtung gekommen.

Unsere seit vielen Jahren konsequent durchgeführte Behandlung besteht in der Einführung eines zylindrischen, etwas fest gewickelten Tampons von sehr hydrophiler (vollkommen entfetteter) Watte, der vorher in Jodoformpulver eingetaucht und sowohl vor als nach der Eröffnung täglich erneuert wird.

Die leichte andauernde Kompression scheint auch eine günstige Wirkung auf die Schmerzen zu üben. Nur in den ersten Tagen werden manchmal ein paar Morphiumdosen von 1 Zentigramm notwendig.

Der Hauptvorteil dieser Behandlungsmethode scheint mir in der Abhaltung von Flüssigkeit zu bestehen, in welcher bei Anwendung von feuchter Wärme stets reiche Entwickelung und Neuansiedelung von Bakterien stattfindet. Seit wir die trockenen Tampons benützen, ist beispielsweise der Bacillus pyocyaneus in unserer Beobachtung vollständig verschwunden.

Sekundäre Furunkelbildungen, wie sie in früherer Zeit häufig im Anschluss an stärkere Otorrhöen auftraten, sind seit Einführung der Bor-

säurebehandlung ausserordentlich selten geworden und entstehen wahrscheinlich nur durch grobe äussere Manipulationen.

Die verschiedenen Formen von Otitis externa diffusa.

Mit der Einrechnung der Otomykosis und der Otitis externa crouposa, welche später eine eigene Besprechung finden sollen, wurde von mir primäre d. h. von Mittelohreiterung unabhängige Otitis externa diffusa nur bei **2,4** Prozent der Ohrenkranken konstatiert. Erwachsene waren unter dieser Zahl mit 80,5 und Kinder mit 19,5 Prozent vertreten. Die Affektion wurde in 70,5 Prozent einseitig und in 29,5 Prozent doppelseitig gefunden.

Diese in früherer Zeit insbesondere von den praktischen Ärzten so häufig diagnostizierte Erkrankungsform ist in den ohrenärztlichen Statistiken um so seltener geworden, je genauer man nach der Herkunft des im äusseren Gehörgang vorliegenden Sekretes gesucht hat. Eine ganze Anzahl von schwer diagnostizierbaren Mittelohreiterungen kann zu derartigen Täuschungen Veranlassung geben. Es seien hier nur genannt: Frisch abgelaufene Fälle von Otitis media purulenta acuta, die eine sekundäre Otitis externa erzeugt haben, oder deren Sekret noch im Gehörgang liegen geblieben ist, ferner in den ersten Lebensjahren spielende Mittelohreiterungen, bei welchen das Trommelfell noch unvollkommen zu überschauen ist, und nur Politzers Verfahren oder das Abfliessen von Spritzflüssigkeit durch Nase und Rachen (Schluckbewegungen) über das Vorhandensein einer Trommelfellperforation Aufschluss geben kann, sodann chronische Mittelohreiterungen mit erhaltenem, an der Paukeninnenfläche angewachsenem Trommelfell und freistehendem Margo tympanicus, vor allem aber die dem Auge so oft und leicht entgehenden Defekte der Membrana flaccida Shrapnelli, deren häufiges Vorkommen noch vor drei Jahrzehnten auch den Ohrenärzten vollkommen unbekannt war, endlich Fistelbildungen im äusseren Gehörgang, welche entweder von Eiterherden der seiner Wand zunächst benachbarten Mittelohrräume oder von Eiterherden der umliegenden Weichteile, Senkungsabszessen unter dem Warzenfortsatz, Parotiseiterungen etc. ihren Ausgang nehmen.

Sekundär entwickelt sich eine Otitis externa diffusa bekanntlich sehr häufig unter dem Einfluss einer Mittelohreiterung mit Perforation des Trommelfells; dies ist sogar ziemlich regelmässig der Fall, wenn keine Behandlung stattfindet und das der Zersetzung anheimfallende Sekret im Gehörgang liegen bleibt. Unter dem Einfluss desselben findet eine Mazeration der deckenden Epidermis in dessen knöchernem Teil statt, seine Oberfläche wird exkoriiert; bei längerer Dauer bedeckt sie sich mit Wucherungen und unter besonders ungünstigen Verhältnissen, fortgesetzten warmen Umschlägen, grosser Unreinlichkeit etc. kann sich die ganze Oberfläche des Gehörgangs bis zur Concha heraus mit diphtheritischen Membranen bedecken, wie man dies manchmal bei Kindern sieht, die vom Lande hereingebracht werden.

Auf diesem Wege können auch dauernde Verengerungen und Atresieen des Gehörgangs zustande kommen.

Schleimig-eiteriges Sekret im Gehörgang stammt, wie wohl gegenwärtig alle Autoren annehmen, immer aus den Mittelohrräumen, wenn wir von den seltenen Wucherungen und Polypenbildungen absehen, die bei intaktem Mittelohr im Gehörgang selbst entstehen.

Die genuine Otitis externa diffusa bildet, auch wenn wir vorerst die Otomykosis und die Otitis externa crouposa ausser Betracht lassen — wie dies bereits v. Troeltsch ausgesprochen hat — eine sehr vielgestaltige Erkrankungsform wahrscheinlich entsprechend den verschiedenen ursächlichen Momenten, welche ihr zugrunde liegen.

Bald finden wir eine Ansammlung hochgradig fötider, verflüssigter Zerumenmassen, welche auch nach einer vollständigen Entfernung und Desinfektion des Raumes von Zeit zu Zeit immer wieder von neuem die Tiefe des Gehörgangs ausfüllen; bald besteht nur eine seröse Sekretion mit stärkerer Epidermisbildung; bald sind die Gehörgangswände stark bis zur gegenseitigen Berührung geschwellt, ohne zu sezernieren; bald entstehen Geschwüre, die sich regelmässig am Boden des Gehörgangs, und zwar an seiner erhabensten Stelle, da wo der knorplige in den knöchernen Teil übergeht, vorfinden, und in welchen manchmal der Knochen in grösserer Ausdehnung blossliegend gefühlt und gesehen werden kann. Sie deuten mit grosser Wahrscheinlichkeit auf fortgesetzte traumatische Läsionen hin, welche von den stets hochbejahrten Kranken auch wiederholt zugegeben wurden. Manchmal bildet sich seröses und, wie ich mich in einem Falle mikroskopisch überzeugen konnte, auch eitriges Sekret im Drüsengebiet des äusseren Gehörgangs. Durch Zusammenrollen der Muschel und Druck kann man in diesen seltenen Fällen das Hervortreten von Sekret aus den Mündungen der Drüsenausführungsgänge direkt beobachten.

Wucherungen im Gehörgang ohne Beteiligung des Mittelohres können entstehen durch die Anwesenheit malträtierter Fremdkörper und auf dem Boden vernachlässigter Furunkeln.

Zu den sehr seltenen Vorkommnissen gehören ferner Pemphigus, Condylomata lata und andere Formen luetischer Affektion des äusseren Gehörgangs. Herpes lokalisiert sich vorwiegend auf der Muschel. Das Auftreten hämorrhagischer Blasen im knöchernen Gehörgang hat sich ziemlich durchgängig als eine Teilerscheinung akuter Mittelohrentzündung ergeben.

Viermal habe ich Nekrose des Os tympanicum mit Ausstossung eines demselben angehörenden Sequesters gesehen.

Einmal bei einem hereditär luetischen $^{5}/_{4}$ jährigen Kinde war es der ganze Annulus tympanicus, der zur Ausstossung kam; die Nekrose musste in den ersten Lebenswochen sich ausgebildet haben, da der Annulus sich vollkommen wie beim Neugeborenen verhielt.

Einen anderen dem Os tympanicum angehörigen Sequester habe ich bei einem 7 jährigen Kind aus dem Gehörgang extrahiert. Ich lasse seine Abbildung von der vorderen und hinteren Seite folgen (cf. Fig. 46). Trotzdem auf seiner hinteren Fläche der Sulcus des Trommelfells verläuft, zeigte sich nach Rückbildung der den Gehörgang ausfüllenden

Granulationen, dass das Trommelfell mit der gebildeten Knochenlade in Verbindung geblieben war, und eine Hörweite für Flüstersprache von 3 m sich erhalten hatte.

Als Ursache für die Entstehung der Otitis externa diffusa sind ausser den mechanischen auch thermische und chemische Einwirkungen zu nennen, vor allem aber das Hineingelangen von Wasser in den Gehörgang, welches insbesondere im kindlichen Alter, aus dem Recessus desselben nur mangelhaft zu entfernen ist. Daher finden wir gerade im Säuglingsalter, wo ausserdem noch die Vernix caseosa in der Tiefe des Gehörgangs teilweise liegen geblieben ist, nicht so selten eine äusserst fötide Sekretion ohne Beteiligung des Mittelohres. Ausser den Bädern wirkt Einleitung von Dämpfen, Applikation von feuchtwarmen Umschlägen etc. durch die Epidermismazeration begünstigend auf die Entstehung von Otitis externa.

Die wirkliche Causa efficiens aber bei all den verschiedenen Formen dieser Erkrankung bilden Mikroorganismen und zwar Fäulnisorganismen. Für





Fig. 46.

Knochensequester der vorderen Gehörgangswand und eines Teils der Tuba.
A Vordere Fläche. *B* Hintere Fläche mit dem Sulcus tympanicus.

die Forterhaltung einer fötiden Sekretion aus dem Gehörgang spielen sie die gleiche Rolle wie die Hyphomyceten für die Otomykosis.

Dementsprechend kann sich die Therapie der Otitis externa diffusa auch auf antiseptische Injektionen, gründliche Austrocknung mittelst watteumwickelter Sonde bis zum inneren Ende des Recessus und Aufsaugung des sich neubildenden Sekrets durch insuffliertes Borpulver beschränken. Die Geschwüre am Boden des Meatus werden mit Jodoform bestreut, und der Gehörgang vor Berührung geschützt. Wucherungen sind mit der Schlinge abzutragen.

Otomykosis.

Als eine ätiologisch wohl studierte Form von Otitis externa diffusa darf die durch Schimmelentwickelung im äusseren Gehörgang erzeugte Entzündung bezeichnet werden.

Ebenso wie unter besonderen Umständen in menschlichen Lungenkavernen und in den Respirationsorganen der Vögel Schimmelentwickelung stattfindet, können auch im knöchernen Gehörgang und auf dem Trommelfell Hyphomyceten sich ansiedeln und deren Oberfläche in grösseren Rasen überwachsen.

Durchaus nicht immer erzeugt die Anwesenheit von Schimmelrasen, so lange sie sich auf die Gehörgangswand beschränken, entzündliche Vorgänge. In mehr als einem Drittel meiner Beobachtungen blieben sie symptomlos.

Mit Einrechnung dieser zahlreichen symptomlosen Fälle konnte ich in nicht weniger als **0,7** Prozent der während 24 Jahren von mir gesehenen Ohrenkranken makroskopisch und mikroskopisch die Anwesenheit von Schimmelrasen im knöchernen Gehörgang feststellen. Die Kinder sind nur mit 4 Prozent vertreten. Bei einem Drittel der Kranken war die Affektion doppelseitig.

Die Zahl der im Gehörgang gedeihenden Schimmelformen ist eine ziemlich grosse. Siebenmann, welcher mein Material aus früheren Jahren nochmals durchgeprüft hat, fand von Aspergillen am häufigsten A. fumigatus

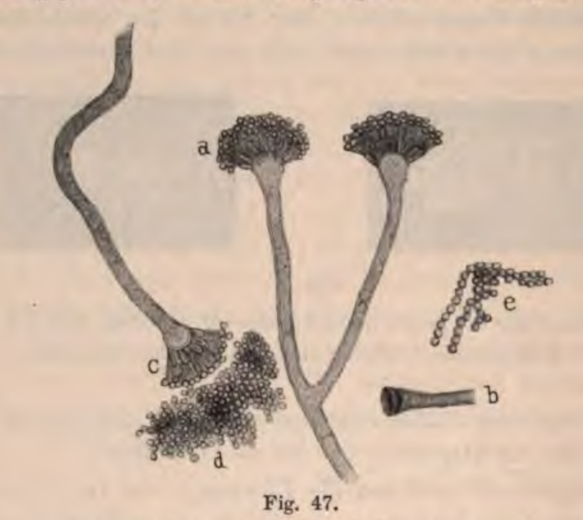


Fig. 47.

Aspergillus nidulans (nach Siebenmann).

a Fruchtköpfchen, b Fruchtblase mit eingesunkener Kuppe, c jüngeres Fruchtköpfchen, d u. e abgefallene Conidien.

und A. niger, seltener A. nidulans und A. flavus, ferner ziemlich häufig das bereits von Steudener abgebildete, wenn auch anders bezeichnete Verticillium Graphii, zwei Fälle mit Mukorarten und einen Fall mit Penicillium.

Die Anwesenheit von Schimmel im Gehörgang ist meist bereits durch die Spiegeluntersuchung leicht konstatierbar. A. fumigatus, die häufigste, meist symptomlos im Gehörgang vorkommende Schimmelform, bildet mit ihren dichtstehenden kleinen Köpfchen grau-grüne Rasen, A. niger und flavus besitzen bedeutend grössere schwarze resp. gelbe Schimmelköpfchen und bilden sehr reichliches, den knöchernen Gehörgang gewöhnlich ausfüllendes und das Trommelfell überziehendes Myzel. Das Verticillium findet sich meist in käsigen, graugelben, der Mukor in bräunlichen Sekretmassen eingeschlossen.

In Abbildung 47—49 gebe ich Ihnen die zierlichen mikroskopischen Bilder von Aspergillus, Verticillium und Mucor, wie sie aus dem Gehörgang erhalten wurden.



Fig. 48.

Verticillium Graphii (nach Siebenmann).

a Stammbildung, *b* Fruchtträger, junger Wuchs, *c* ältere abgefallene Sporen, *d* älteres Myzel.

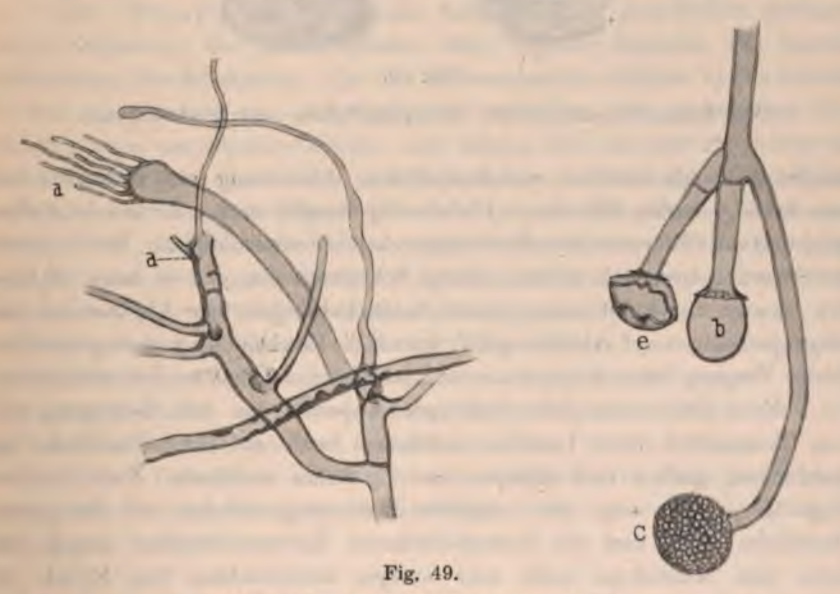


Fig. 49.

Mucor septatus (nach Siebenmann).

a Rhizoidenbildung, *b* Columella (nackt), *c* Sporangium, *e* aufgerisseoe Columella.

Bei den symptomlosen Fällen fanden sich Gehörgang und Trommelfell entzündungsfrei, ein Beweis, dass für die Ansiedelung der Pilze eine Dermatitis nicht Vorbedingung ist.

Neben frischer Eiterung wird Schimmelbildung niemals beobachtet.

Dagegen scheint es nach meinen Erfahrungen für die Keimung der saprophytischen Pilze notwendig zu sein, dass ein Nährmaterial im Gehörgang vorliegt. Nicht selten wurde der Schimmelrasen zunächst auf Pflanzenbestandteilen gefunden, wie sie so häufig die Volksmedizin in den Gehörgang hineinbringt, in anderen Fällen findet man ihn zunächst auf trockenen Borken. Weitaus am häufigsten, in mehr als drei Viertel aller meiner Beobachtungen waren Einträufelungen von Öl, Glyzerin oder sonstigen Fettsubstanzen vorausgegangen. Da der Botaniker Harz eine sehr üppige Kultur von A. niger aus dem Gehörgang auf Schweineschmalz erzielte, und das Myzel aus dem Gehörgang häufig reichliche Öltropfen in seinen Schläuchen enthält, so müssen wir annehmen, dass zunächst das Öl den saprophytischen Pilzen im Gehörgang als Nährmaterial dient, und dass sie erst dann auf die Gehörgangs- und Trommelfellepidermis übergreifen, wenn ihr Wachstum eine gewisse Mächtigkeit erlangt hat.

Erst mit diesem Übergreifen des Mycels auf das lebende Gewebe beginnen die Entzündungserscheinungen im Gehörgang, welche in sehr verschiedenem Grade sich entwickeln können. In einer Reihe von Fällen



Fig. 50.

Von Schimmelmyzel gebildete Gehörgangsabgüsse (nach Siebenmann).

beschränken sich dieselben auf eine stärkere Abstossung von Epidermis und eine mässige seröse Sekretion. Gleichzeitig besteht starkes Jucken im Gehörgang und der Obturation desselben entsprechende Schwerhörigkeit. Mit Zunahme der Sekretion treten allmählich mässige Schmerzen ein, und es kann schliesslich spontan zur Ausstossung grosser handschuhfingerartiger Abgüsse des Gehörgangs kommen (cf. Abbildung 50), worauf die Erscheinungen geringer werden. Dieser Vorgang kann sich monate- und jahrelang von Zeit zu Zeit wiederholen.

Nach Entfernung eines derartigen Abgusses aus dem Gehörgang und vom Trommelfell durch Injektion erscheinen beide auf ihrer Oberfläche ungleichmässig gerötet und teilweise von Epidermis entblösst. Noch mehrere Tage lang findet eine sehr reichliche Epidermisproduktion auf der ganzen Oberfläche statt, und die herausbeförderten Epidermislamellen zeigen sich unter dem Mikroskope mehr oder weniger durchwachsen von Myzel. In früherer Zeit, als noch keine antiseptische Flüssigkeit zur Einspritzung verwendet wurde, traten hinterher öfters sehr starke Schwellung und Schmerzhaftigkeit des Gehörgangs ein. Seit der Verwendung der 4prozentigen Borlösung zur Injektion und parasitizider Mittel habe ich niemals mehr eine derartige heftige nachträgliche Reaktion gesehen. Gewöhnlich haben nach achttägiger Behandlung Gehörgang und Trommelfell vollkommen wieder ihr normales Aussehen erlangt.

Hartnäckiger widersteht die Schimmelvegetation im Ohr der Behandlung, wenn sie durch eine alte präexistierende grössere Trommelfellperforation über die Mittelohrräume sich ausgebreitet hat. In diesem Falle sieht man trotz möglichst gründlicher fortgesetzter mechanischer Reinigung durch den Spritzenstrahl und der Verwendung von parasitiziden Mitteln manchmal Monate lang immer von neuem von Zeit zu Zeit Rezidive auftreten, was bei der versteckten Lage und Sinuosität der betroffenen Räume uns nicht wundern kann.

In einem nicht ganz geringen Bruchteil der Fälle habe ich an die Ausbreitung des Schimmels über Gehörgang und Trommelfell nicht nur eine Otitis externa diffusa, sondern auch eine perforative akute Mittelohreiterung sich anschliessen sehen, welche dadurch zustande kommt, dass die Myzelfäden in das Trommelfell hineinwachsen (Politzer). Obgleich der Schimmel durch die kleine dabei entstehende Trommelfellperforation sich infolge der eintretenden starken Sekretion nicht weiter in die Mittelohrräume auszubreiten scheint, kann doch die profuse schleimige Eiterung aus dem Mittelohr viele Wochen andauern und auch unter begünstigenden Umständen zu allen den schweren Komplikationen führen, die bei dieser Erkrankung eintreten können, wenn auch die bis heute von mir beobachteten Fälle ohne weitere Störung zur Heilung gekommen sind.

Die Therapie der Otomykosis besteht in der gründlichen mechanischen Entfernung der Schimmelrasen durch tägliche Injektion mit warmer 4 prozentiger Borsäurelösung. Da das Schimmelmyzel teilweise in das lebende Gewebe eingedrungen ist, so bedürfen wir ausserdem der wiederholten Einwirkung eines parasitiziden Mittels. Als solches hat sich mir am besten bewährt eine 2 prozentige Lösung von Salizylsäure in Alkohol, welche täglich zweimal nicht erwärmt eingegossen wird und 10 Minuten im Gehörgang bleibt. Das anfangs starke Brennen verliert sich später. Nachdem wiederholt die ganze Gehörgangsoberfläche zur Abstossung gelangt ist, kann nach zirka acht Tagen die Heilung gewöhnlich als beendet gelten.

Der Salizylalkohol wird auch bei Vorhandensein von grösseren alten Trommelfellperforationen meist gut vertragen, wenn die Schleimhaut epidermoidal umgewandelt ist; ruft er stärkere Reaktion hervor, so muss man sich auf tägliche Borsäureinjektionen beschränken.

Die an Otomykosis sich anschliessende konsekutive Otitis media purulenta acuta verlangt die gleiche Behandlung wie die genuine akute Mittelohreiterung.

Otitis externa crouposa[1]).

Eine eigenartige Reaktionsform, die durch die verschiedensten Reize hervorgerufen werden kann, welche Gehörgang und Trommelfell treffen,

[1]) „Fibrinöses Exsudat auf dem Trommelfell und im Gehörgang" von Bezold. Virchows Arch. Bd. 70, 1877 und „Beobachtungen über Otitis externa crouposa" von Steinhoff. Arbeiten a. d. med. klin. Instit. d. Univ. München herausgeg. v. Ziemssen u. Bauer. Bd. II. 1. Hälfte. 1890. (35 Fälle meiner Beobachtung.)

stellt die Otitis externa crouposa dar und bedarf daher an dieser Stelle einer zusammenfassenden Besprechung.

Sie ist charakterisiert durch die unter heftigen lokalen Entzündungserscheinungen eintretende und meist mehreremal rasch nacheinander sich wiederholende Bildung eines geronnenen fibrinösen Exsudats im knöchernen Gehörgang und auf dem Trommelfell.

Teils im Anschluss an andere Erkrankungen des äusseren Gehörgangs, Furunkulose, Bildung hämorrhagischer Blasen auf Gehörgang und Trommelfell, Otomykosis, Ätzungen von Polypenresten mit Argent. nitr. oder Liquor ferri sesquichlor., nach traumatischen Einwirkungen oder warmen Bähungen, teils im Beginn einer akuten perforativen oder nicht perforativen Mittelohrentzündung, teils endlich genuin, d. h. ohne dass eine der hier aufgezählten Ursachen nachweisbar ist, bilden sich unter sehr heftigen auf die Nachbarschaft ausstrahlenden Schmerzen, unter Schwellung seiner Wände und mässiger Temperaturerhöhung dicke, halb durchsichtige Membranen und öfters ganze Abgüsse mit vollkommenem Abdruck des Trommelfells im knöchernen Gehörgang. Unter gleichzeitiger mehr oder weniger starker seröser Absonderung wiederholt sich die Bildung der Pseudomembranen in kurzen Zeiträumen (meist über den andern Tag) gewöhnlich mehrmals, bis 5 mal, dann tritt ein kurzes Stadium eitriger Absonderung ein, womit der Prozess rasch in Heilung übergeht. Die Membranen und Abgüsse sind halb durchsichtig, von gelblicher Farbe, mit einer Anzahl von hämorrhagischen, roten Flecken, insbesondere auf der dem Trommelfell entsprechenden Fläche und von stark hydropischer Beschaffenheit; an der Luft und im Alkohol schrumpfen sie rasch und werden undurchsichtig. Beim Zerzupfen mit Nadeln sind sie im Gegensatz zu Epidermismembranen schwer zerreisslich und bieten dabei einen starken elastischen Widerstand. Unter dem Mikroskop bestehen die zuerst abgestossenen Membranen fast ausschliesslich aus einem zarten Netz von Fäden, welches alle chemischen Reaktionen von geronnenem Fibrin darbietet. Die später abgestossenen Massen schliessen in sukzessive reichlicherer Zahl Eiterkörperchen und Epidermiszellen ein.

Ihre Entfernung mit dem Spritzenstrahl oder mit der Pinzette gelingt leicht im ganzen, verursacht aber gewöhnlich momentane heftige Schmerzen. Darauf zeigt sich bei der Spiegeluntersuchung die Gehörgangs- und besonders die Trommelfellfläche mit Blutextravasaten, manchmal auch mit grösseren hämorrhagischen Blasen besetzt und teilweise exkoriiert. Die Entfernung ist manchmal von starker Schwellung bis zu schlitzförmiger Verengerung des Gehörgangs gefolgt; darauf nehmen meist die Schmerzen ab, um sich mit der Bildung einer neuen Membran wieder zu steigern. Gegen Ende des Verlaufs findet reichliche Epidermis-Bildung und Abstossung statt.

Das Hörvermögen ist auf der Höhe des Entzündungsprozesses auch bei den anscheinend genuinen Formen verhältnismässig stark herabgesetzt, kehrt aber mit dem Ablauf regelmässig zur Norm zurück. — Die Dauer der Erkrankung überschreitet nicht 2—3 Wochen.

Was die Frequenz der Otitis externa crouposa betrifft, so habe ich sie unter den bis zum Jahr 1892 von mir behandelten Ohrenkranken in **0,5** Prozent gesehen, wovon 85 Prozent auf Erwachsene und 15 Prozent auf Kinder bis zum 15. Lebensjahr trifft. In 8,6 Prozent war die Affektion doppelseitig. Ebenso wie (nach v. Ziemssen) bei der croupösen Pneumonie fällt ihre grösste Häufigkeit in das Frühjahr.

Gleichzeitig mit dem epidemischen Auftreten der Influenza-Otitis kommt auch die Bildung von croupösem Exsudat im Gehörgang als Teilerscheinung der Otitis häufiger zur Beobachtung.

Merkwürdigerweise ist die Otitis externa crouposa in den letzten Jahrzehnten sukzessive seltener geworden und konnte ich in den letzten Jahren niemals mehr so voluminöse Abgüsse beobachten wie in früherer Zeit. Möglicherweise kommt hier die strengere Antiseptik zur Wirkung, welche im Anfang meiner Tätigkeit noch unbekannt war, möglicherweise ist ihr allmähliches Verschwinden aber auch der Ausdruck für eine Umwandlung des „Genius epidemicus", wie ja auch die Diphtherie einen milderen Charakter angenommen hat.

Die Bildung von fibrinösem Exsudat auf der Gehörgangs- und Trommelfellfläche bietet ein allgemeineres nosologisches Interesse, weil dies die einzige Lokalität der Kutisdecke ist, welche, wahrscheinlich infolge ihrer ungewöhnlichen Dünnheit und der oberflächlichen Lage ihrer Gefässe, analog wie die Schleimhäute und Serosen Fibrin zu produzieren vermag.

In der raschen Bildung der zusammenhängenden dicken Fibrinschichten dürfen wir mit Wahrscheinlichkeit ein Schutzmittel sehen, um Infektionserreger einzuschliessen und vom lebenden Gewebe abzuheben.

In den wenigen Kulturen, welche ich anlegen liess, wurde je 1 mal der Staphylococcus pyogenes aureus und 1mal der von anderen Autoren häufig gefundene Bacillus pyocyaneus erhalten; ich bin jedoch zweifelhaft, ob dem letzteren hier eine ursächliche Bedeutung zukommt, da ich in vorantiseptischer Zeit wiederholt die charakteristische Blaufärbung der Gehörgangsepidermis gesehen habe, ohne dass es zur Bildung von croupösem Exsudat gekommen ist.

Die Therapie der Otitis externa crouposa besteht in der schonenden Entfernung der Membranen und des flüssigen Sekrets mit Borsäureinjektionen und nach gründlicher Austrocknung des Gehörgangs in Einblasung von Bor- oder Jodoformpulver. Die überaus heftigen Schmerzen und sonstigen Entzündungserscheinungen auf der Höhe des Prozesses verlangen die fortgesetzte Anwendung des Eisbeutels und tägliche Morphiumdosen. Bei gleichzeitiger akuter Mittelohrentzündung findet ausserdem die Luftdusche mit Politzers Verfahren oder durch den Katheter bei uns von Anfang an Verwendung.

Otolithiasis.

Kalkkonkretionen im Gehörgang sind eine grosse Seltenheit. Ich habe sie nur 2mal gesehen [1]). Während bei den wenigen sonst in der Literatur vorliegenden Beobachtungen [2]) gleichzeitig eine chronische Mittelohrentzündung bestand, haben sich in meinen beiden Fällen Trommelfell und Gehörgang intakt vorgefunden.

Teilweise waren es alte Wattepfröpfe, an denen sich harte Kalkkonkremente angesetzt hatten; in meinen beiden Fällen befanden sie sich innerhalb dicker Epidermisschichten, die in ihrer Mitte verkäst waren. Die gleichzeitige Anwesenheit reichlicher, in Form von Zooglöamassen angesammelter Kokken macht es mir wahrscheinlich, dass es, ebenso wie bei der Bildung des Zahnsteins, der Tränensteine und der Rhinolithen, eine besondere Bakterienart ist, die eine vermittelnde Rolle auch bei ihrer ausnahmsweisen Entstehung im Gehörgange spielt.

In meinen beiden Fällen bestand fötide Sekretion im Gehörgang. Im zweiten Fall war auch infolge der Reizung durch die scharfen Ecken und Kanten des Fremdkörpers und die vielfachen Manipulationen seitens der Trägerin eine zapfenförmige Wucherung im Gehörgang gewachsen. Es wurden beide Male teils mit der Spritze, teils mit Löffel und Zange eine grössere Anzahl von sehr unregelmässigen zum Teil bis zu $^1/_2$ cm langen harten Partikeln entfernt, welche ihrer Farbe und Rauhigkeit, sowie ihrer vielfach durchlöcherten und aus Balkenwerk zusammengesetzten Oberfläche nach kariösem Knochen vollständig glichen. Ein Zusatz von Salzsäure unter dem Mikroskop ergab reichliche Gasentwickelung und erwies ihre teilweise Zusammensetzung aus kohlensaurem Kalk.

Die grosse äussere Ähnlichkeit der Otolithen mit spongiösen Knochensequestern könnte, insbesondere bei gleichzeitiger Anwesenheit einer grösseren Zerstörung des Trommelfells leicht die Veranlassung zu einer Verwechslung mit Caries necrotica des Schläfenbeins geben.

---

[1]) „Lithiasis des äusseren Gehörgangs" v. Bezold. IV. Congrès internat. d'otolog. Bruxelles 1888.

[2]) Kretschmann, Verhandl. d. Deutsch. Otol. Gesellschaft in Wiesbaden 1903, Seite 57.

XIV. Vortrag.

Erkrankungen des Trommelfells.

Allgemeines.

M. H.! Die Erkrankungen des Trommelfells sind nur zum kleinsten Teil auf dieses selbst beschränkt; in ihrer grossen Mehrzahl bilden sie entweder eine Teilerscheinung von Erkrankungen des äusseren Gehörgangs, wie wir dies bei Besprechung der verschiedenen Formen von Otitis externa diffusa gesehen haben, oder, und zwar noch viel häufiger, sind die am Trommelfell für uns sichtbaren Veränderungen nur der für unser Auge zutage tretende Ausdruck für Erkrankungen der Paukenhöhle und ihrer Adnexa.

Die als selbständige Krankheiten in den Lehrbüchern abgegrenzte Myringitis acuta und chronica lassen sich nur schwer und unvollkommen differentialdiagnostisch von der Otitis media acuta und chronica abtrennen und sind daher auch in den ohrenärztlichen Statistiken mit sehr verschiedenen, meist so kleinen Zahlen vertreten, dass ich es für zweckmässiger gehalten habe, sie überhaupt nicht von den Mittelohrentzündungen abzutrennen.

Was die sogenannte akute Myringitis betrifft, so überzeugt man sich insbesondere bei der Influenza-Otitis, wie häufig zunächst anscheinend das reine Bild einer frischen Trommelfellentzündung vorhanden ist und erst im weiteren Verlauf die allerdings manchmal nur leicht angedeuteten und rasch vorübergehenden Symptome einer gleichzeitigen Mittelohraffektion, Schwerhörigkeit und Sekretion in der Paukenhöhle zutage treten.

Wucherungen auf der Trommelfelloberfläche, welche man für chronische Myringitis charakteristisch gehalten hat, entstehen in der grössten Mehrzahl der Fälle auf der Basis von grösseren in Heilung begriffenen Trommelfellperforationen, deren Ränder teilweise mit der granulierenden Promontorialfläche verwachsen sind.

Aus diesen Gründen verzichte ich hier lieber auf die nähere Beschreibung einer selbständigen Myringitis acuta und chronica.

Verkalkungen im Trommelfell und Einsenkungen desselben ohne wesentliche Herabsetzung des Hörvermögens sind auf früher vorausge-

gangene Mittelohreiterungen, resp. auf vorausgegangene Tubenaffektionen zurückzuführen.

Bezüglich der angeborenen Aplasie des Trommelfells sei auf das Kapitel über angeborene Atresie des Gehörgangs und rudimentäre Muschel verwiesen!

Die traumatische Ruptur des Trommelfells.

Traumatische Zerreissung des Trommelfells lag bei **0,5** Prozent der von mir gesehenen Ohrenkranken vor; andere Autoren melden grössere Zahlen, bis zu 2 Prozent.

Mit Rücksicht auf die Zartheit der Membran und ihre exponierte Lage in einem offenen, beim Menschen gegenüber den Säugetieren verhältnismässig weiten und kurzen Kanal muss man sich wundern, dass nicht noch öfter Verletzungen am Trommelfell vorkommen. Die Resistenz seiner unelastischen Fasern ist im Verhältnis zur Dünnheit der Membran eine beträchtliche (Schmiedekam). In ausgedehnten Narben des Trommelfells sehen wir Einrisse durch plötzliche Luftdruckveränderungen viel leichter entstehen als im normalen Trommelfell.

Gegen direkte Verletzungen ist es verhältnismässig gut geschützt einerseits durch Tragus, Antitragus und Antihelix, welche den Stoss spitzer Gegenstände, wie Zweige, Strohhalme etc. vom Gehörgang abhalten, andererseits durch den zickzackförmigen Verlauf des Meatus selbst, welcher die Stossrichtung von dessen Achse und damit vom Trommelfell ablenkt. Insbesondere der Tragus ist seinem Eingang wie eine Klappe vorgelagert. Verletzungen durch Fall oder Stoss des Kopfes gegen spitzige Gegenstände sind daher nach meiner Erfahrung verhältnismässig selten.

Häufiger kommen direkte Verletzungen am Trommelfell durch unvernünftiges Bohren mit Federhaltern, Zündhölzchen, Haarnadeln, Brillenbranchen etc. zustande, auf welchem Wege nicht selten ausgedehnte Zerreissungen gemacht werden. Insbesondere bei Vorhandensein des lästigen Pruritus meatus, an dem viele Menschen leiden, ist es daher notwendig, vor der Benützung jedes Instruments ausdrücklich zu warnen.

Man sieht in dieser Beziehung die unglaublichsten Dinge: Ein Patient, der wegen Blutung aus dem Gehörgang zu mir kam, hatte sich am Abend zuvor mit der Brillenbranche die ganze hintere Hälfte des Trommelfells von der Peripherie abgerissen. Von einem anderen ist mitgeteilt, dass er sich den Amboss beim Kratzen mit der Haarnadel herausgeholt hat.

Eine nicht geringe Anzahl von Trommelfellrupturen hat jeder Ohrenarzt Gelegenheit zu sehen, welche durch ungeschickte Extraktionsversuche bei Anwesenheit von Fremdkörpern im Gehörgang gemacht worden sind, und man muss hier immer froh sein, wenn nicht ausserdem noch weitere Verletzungen in der Paukenhöhle gesetzt sind.

Ein einfacher Stoss eines spitzen langen Gegenstandes, Stricknadel etc. in die Tiefe führt nur ganz ausnahmsweise zu weiteren Verletzungen in der

Paukenhöhle am Tegmen tympani oder ovalen Fenster; das runde Fenster ist durch seine versteckte Lage geschützt. Reichlicherer Ausfluss von Liquor, der sich direkt an die Verletzung anschliesst, deutet auf ein derartiges Vorkommnis hin.

Die auf direktem Wege entstandenen Zerreissungen finden sich nach der Zusammenstellung Passows ziemlich gleich häufig in der vorderen und hinteren Hälfte des Trommelfells, womit auch meine Beobachtungen übereinstimmen.

Viel häufiger als durch direktes Aufstossen von spitzigen Gegenständen kommen Rupturen des Trommelfells indirekt durch Fernwirkung zustande. Schon eine mässige plötzlich einwirkende Luftverdünnung im Gehörgang genügt, um dasselbe zu sprengen. So kommt es, dass weitaus die grösste Zahl von Rupturen auf Ohrfeigen zurückzuführen ist; ebenso kann das Trommelfell durch Sprung ins Wasser, durch Aufschlagen einer Falltüre auf die Seitenfläche des Kopfs, weiter durch plötzliche Luftverdünnung bei einem Kuss auf das Ohr oder durch Lufteintreibung von der Tuba aus zerreissen, in letzteren beiden Fällen wohl nur, wenn eine widerstandsunfähige Narbe vorliegt. Eine Anzahl von Rupturen entsteht ferner durch Explosionen. Gewehr- und Kanonenschüsse können nur dann eine Zerreissung zur Folge haben, wenn das Ohr sich zur Seite der Schussrichtung befindet. Besonders gefährlich für das Trommelfell sind die alten bei festlichen Gelegenheiten benützten Böller, nach deren Losschiessen ich wiederholt mehrfache Perforation in beiden Trommelfellen vorgefunden habe. Auch nach Blitzschlag ist Zerreissung des Trommelfells beobachtet (Bürkner). Die Entstehungsweise der öfters zur Beobachtung kommenden Trommelfellruptur bei Erhängten ist noch nicht genügend aufgeklärt.

Die indirekten Rupturen haben nach der Erfahrung aller Autoren (cf. Passow) relativ am häufigsten, in mehr als einem Drittteil der Fälle, ihren Sitz im vorderen unteren Quadranten des Trommelfells. Es erklärt sich dies aus dessen konstanter Lage zur Gehörgangsachse; der vordere untere Quadrant, insbesondere die Gegend des dreieckigen Reflexes ist die einzige Stelle, welche in senkrechter Richtung vom Anprall der komprimierten Luft getroffen wird; daher finden wir die Öffnung häufig im Lichtreflex selbst. Die zahlreichen Abweichungen von dieser Regel sind darauf zurückzuführen, dass viel häufiger pathologische Trommelfelle mit ausgedehnten Narben oder atrophischen Partieen an verschiedenen Stellen zum Platzen kommen als normale Trommelfelle.

Das Bild, welches Rupturen kurz nach ihrer Entstehung darbieten, ist ein charakteristisches, das sie von spontanen Durchbrüchen und Zerstörungen infolge von Mittelohreiterung leicht unterscheiden lässt. Ihre Form ist nicht wie bei letzteren rundlich oder nierenförmig, sondern unregelmässig gerissen oder lanzettförmig, die Ränder scharf und, wenn der Riss nicht in einer gefässarmen Narbe sich befindet, mit mehrfachen Blutextravasaten besetzt. Die durch die Öffnung sichtbare Paukenhöhlenschleimhaut ist knochengelb, ohne

Schwellung und Rötung, im übrigen Trommelfell nur allenfalls die Hammergriffgefässe injiziert. Bei dem Valsalvaschen Versuch entsteht im Gegensatz zu den pfeifenden und schrillen Perforationsgeräuschen, wie sie für Perforation mit noch bestehender oder abgelaufener Eiterung charakteristisch sind, ein tiefes hauchendes Blasen, das nur durch den Auskultationsschlauch hörbar ist.

Von subjektiven Symptomen wird gewöhnlich nur bei direkten Rupturen ein sehr heftiger Schmerz im Moment der Entstehung angegeben, der wohl auf die gleichzeitige breite Berührung der sehr empfindlichen knöchernen Gehörgangswand zurückzuführen ist und, wenn letztere unberührt bleibt, auch fehlen kann. Die indirekten Rupturen kommen gewöhnlich schmerzlos zustande; die Betroffenen geben nur ein Gefühl von Dumpfsein im Ohr an; häufig besteht andauerndes Sausen, nur selten Schwindelgefühl und Erbrechen. Stärker sind die subjektiven Geräusche nach Explosionen und hier wahrscheinlich mehr auf die gleichzeitige Einwirkung der Detonation auf das Cortische Organ zurückzuführen, als auf die Läsion des Schallleitungsapparates. Hier kann auch längere Zeit oder dauernd ein hohes Singen zurückbleiben und eine Hyperästhesie für die gleiche Tonhöhe bestehen.

Die Hörweite für Flüstersprache ist anfangs mehr oder weniger stark herabgesetzt. Bei 13 später wieder normalhörend Gewordenen (Nothers[1]) betrug sie zwischen 15 cm und $4^1/_2$ m.

Sehr charakteristisch und von hohem physiologischen Interesse ist der Stimmgabelbefund:

An der unteren Grenze der Tonreihe fällt in Luftleitung durchgängig mehr als eine Oktave, 12 v. d. bis zu 32 v. d. und mehr vollkommen aus, während die Knochenleitung sowohl für diese Strecke als für alle höheren Gabeln, die sich noch für die Prüfung der Knochenleitung eignen, durchgängig stark verlängert ist. Infolge dieses Überwiegens der Knochenleitung fällt auch der Rinnesche Versuch durchgehends entweder stark verkürzt positiv oder überhaupt nicht mehr positiv, sondern negativ aus, und der Webersche Versuch klingt in das verletzte Ohr.

Da alle diese Erscheinungen auch bei den ohne jede stärkere Gewalteinwirkung entstandenen Rupturen konstant wiederkehren und mit dem Wiederverschluss der Trommelfellöffnung verschwinden, so geben uns dieselben einen experimentellen Beweis dafür, dass sie in ihrer Gesamtheit, ebenso wie die gleichzeitige Hörverschlechterung für die Sprache, ausschliesslich abhängig sind von der Störung im labilen Gleichgewicht, welche den Schallleitungsapparat getroffen hat, indem der Zug des M. tensor tympani infolge der Durchtrennung einer Anzahl von Radiärfasern des Trommelfells ein Übergewicht über seine Antagonisten (M. stapedius und zirkuläre Fasern des Trommelfells) gewonnen hat, welches den Apparat einseitig anspannt und

[1]) Zeitschrift f. Ohrenheilk. Bd. XXIII, Seite 19.

fixiert. (Ganz analoge funktionelle Störungen werden am sonst gesunden Ohre beobachtet bei willkürlicher Kontraktion des M. tensor tympani, deren einzelne Menschen fähig sind.)

Die Heilung der durch Luftverdichtung im Gehörgang und Explosionen veranlassten Trommelfellrupturen erfolgt, wie es scheint, ausnahmslos ohne dazwischentretende Eiterung, wenn äussere Schädlichkeiten abgehalten werden, und ist durchschnittlich in einigen Wochen mit Verschluss der Öffnung und Wiederkehr des Hörvermögens abgeschlossen. Nur bei sehr umfangreichen Perforationen und bei Zerreissungen innerhalb grösserer Narben sehen wir manchmal den Verschluss ausbleiben.

Im Gegensatz zu den auf indirektem Weg entstandenen Rupturen wird das Auftreten von Eiterung im Anschluss an eine direkte Zerreissung des Trommelfells mit spitzen Gegenständen häufiger beobachtet; sie darf als eine Folge der durch den Fremdkörper in die Paukenhöhle hineingetragenen Infektionskeime angesehen werden.

Durch diese Beobachtungstatsachen ist auch unser therapeutisches Verhalten sowohl bei indirekten als bei direkten Rupturen des Trommelfells vorgezeichnet. Unsere einzige Aufgabe besteht hier in der Abhaltung von Schädlichkeiten, welche von aussen durch die Öffnung in die Paukenhöhle gelangen können. Jede Berührung des Risses ist zu vermeiden. Die Blutextravasate um die Öffnung herum bleiben liegen, und wir können später ihre exzentrische, dem Kutiswachstum im Gehörgang entsprechende Wanderung (cf. Seite 121) zur Peripherie des Trommelfells und darüber hinaus auf die Meatuswand verfolgen. Ein den knorpligen Gehörgang ausfüllender lockerer Wattepfropf, der durch die Elastizität seiner Fasern genügend fixiert ist, gibt erfahrungsgemäss ausreichenden Schutz gegen Infektion bei offenstehender Paukenhöhle. Obgleich ich von der Luftdusche niemals Schaden gesehen habe, unterlässt man sie hier doch besser, da sie, solange die Paukenhöhle frei von Sekret bleibt, keinen Nutzen bringt. Direkt schädlich wirkt das Eindringen von Flüssigkeit in das Mittelohr. Die Anwendung der Spritze sowie jede Einträufelung ist daher streng zu meiden, und der Kranke zur Vorsicht beim Waschen und Baden zu mahnen. Erst wenn Eiterung eingetreten ist, wie dies bei direkter Verletzung stattzufinden pflegt, hat die Behandlung in gleicher Weise wie bei genuiner Otitis media purulenta acuta zu erfolgen. Bei etwaigem Ausfluss von Serum in direktem Anschluss an die Verletzung mit einem spitzen Gegenstand könnte eine Injektion geradezu lebensgefährlich werden.

Einer besonderen Besprechung bedürfen noch die Trommelfellrisse, welche nach Gewalteinwirkung auf die Schädeloberfläche, Fall oder Schlag auf den Kopf, beobachtet werden. Da sie durch Fortleitung entstehen, so werden sie zu den indirekten Rupturen gerechnet.

Eine zentrale Zerreissung des Trommelfells kann auch ohne weitere Verletzung durch plötzliche Erschütterung des Schädels zustande kommen; so

sah ich eine grössere, frische, längliche Öffnung nach Fall auf den Hinterkopf aus der Trambahn.

In der Mehrzahl der Fälle bildet aber bei derartigen Verletzungen die Kontinuitätstrennung im Trommelfell nur eine Teilerscheinung von einer Knochenfraktur an der Schädelbasis, welche als Riss von seiner peripheren Umfassung her, meist von oben, in dasselbe hinein sich fortgesetzt hat. Nicht selten entstehen in solchen Fällen gleichzeitig Läsionen an der Schallleitungsstelle, z. B. Luxation des Hammer-Ambossgelenks, wie ich an der Leiche eine solche konstatieren konnte. Noch bedeutungsvoller sind die Fortsetzungen der Kontinuitätstrennung durch das Tegmen tympani und das Felsenbein. Wenn die Bruchfläche durch das letztere läuft, so durchsetzt sie häufig das Labyrinth, da nach Scheibe ihr Verlauf den Höhlungen im Knochen zu folgen pflegt. Gewöhnlich weisen uns schon die schweren sich anschliessenden Kommotionserscheinungen, länger dauernde Bewusstlosigkeit, Erbrechen, starker Schwindel nach dem Erwachen, auf den ausgedehnten Bereich der Verletzung hin. Aus dem Ohr, je nach dem Verlauf der Basisfraktur auch aus Mund und Nase, kann Blutung erfolgen. Selten tritt Ausfluss von Liquor cerebrospinalis ein.

Über die Ausdehnung der Verletzung auf Schallleitungsapparat oder Labyrinth gibt uns der funktionelle Prüfungsbefund Aufklärung. Beschränkt sie sich auf Trommelfell und Gehörknöchelchenkette, so erhalten wir die charakteristischen Erscheinungen von starker Einschränkung an der unteren Tongrenze in Luftleitung und von Verlängerung in Knochenleitung; besteht dagegen eine Kommotion des Cortischen Organs, so ist die Knochenleitung verkürzt, hat aber die Fissur das Labyrinth durchsetzt, so bestehen die Zeichen vollkommener einseitiger Taubheit, welche wir später in dem Kapitel über Labyrinthnekrose eingehend besprechen werden.

Noch viel ängstlicher als bei den einseitigen Trommelfellrupturen muss natürlich bei derartigen schweren Komplikationen das Eindringen von Schädlichkeiten vermieden werden. Einlaufen von Flüssigkeit oder Einspritzungen würden hier alle Wege offen finden, um eine Panotitis und im Anschluss daran letale Meningitis zu erzeugen.

Verbrühung und Verätzung des Trommelfells.

Verbrühungen des Trommelfells kommen leicht in der Weise zustande, dass beim Ausgleiten ein hochgetragenes Gefäss mit heisser Flüssigkeit sich über die Kopfseite der Trägerin ergiesst, oder ein entgegenlaufendes Kind übergossen wird.

Auffällig war in den von mir beobachteten Fällen der grosse Unterschied zwischen den geringen Verbrennungsspuren an den Gehörgangswänden, der Muschel und Umgebung und der ausgedehnten Zerstörung am Trommelfell. Während an den ersteren Stellen schon nach wenigen Tagen nur mehr Spuren vorhanden waren, erwies sich das Trommelfell als grösstenteils

zerstört. Es hatte sich eine grosse hufeisenförmige Perforation in demselben gebildet, welche nur seine dickeren Teile, den Limbus und den Hammergriff mit einem oberen Rest vom Trommelfell, verschont hatte. Am unteren Ende des isolierten Hammergriffs hing ein gelblicher Schorf zusammengeschrumpften Gewebes, der sich in den nächsten Tagen abstiess.

Die physikalische Erklärung für diese geringe Widerstandsfähigkeit gerade des Trommelfells gegen thermische Einflüsse ist eine sehr einfache; sie ist abhängig einesteils von der Dünnheit der Membran, andernteils von der Begrenzung an seiner Innenfläche durch Luft, auf welche Temperaturdifferenzen schwerer übergehen, als auf die gleichartige Unterlage der Gehörgangskutis.

Einige Tage nach der Verbrühung tritt stärkere eiterige Sekretion aus der Paukenhöhle ein, deren Schleimhaut diffus gerötet und ziemlich stark geschwellt erscheint.

Wenn rechtzeitige Behandlung stattfindet, so scheinen die entfernter gelegenen Zellen sich nicht zu beteiligen, und der Ausfluss kommt im Verlauf von wenigen Wochen zum Stillstand. Auch die Trommelfellöffnung verkleinert sich während dieser Zeit und nimmt eine mehr runde Form an; in einem Falle hat sie sich sogar vorübergehend geschlossen; später mit der definitiven Überhäutung ihrer Ränder sah ich wieder eine mässige Vergrösserung derselben eintreten.

Die Hörstörung, welche im Anfang entsprechend der Schleimhautschwellung und Grösse der Öffnung eine ziemlich beträchtliche ist, bildet sich grösstenteils wieder zurück und entspricht der Grösse der bleibenden Öffnung.

Verätzungen des Trommelfells sieht man wiederholt dadurch zustande kommen, dass Medikamentengläser, die Säuren oder Alkalien enthalten, wie Salzsäure zum Entfernen des Zahnsteins, Liq. ammon. caust. etc. mit Ohrentropfen verwechselt und Eingiessungen damit in den Gehörgang gemacht werden.

Die Wirkung des Ätzmittels beschränkt sich nicht, wie diejenige heisser Flüssigkeiten auf das Trommelfell, sondern breitet sich auch über die Höhlen des Mittelohrs aus. In den von mir erst lange Zeit nach der Verletzung gesehenen Fällen hatte darauf jahrelange Eiterung bestanden; das Trommelfell war so ziemlich total zerstört und die Schleimhaut der Paukenhöhle gewuchert; das Hörvermögen hatte stark gelitten.

Vier Fälle von furchtbaren Zerstörungen durch Verätzung des Trommelfells und des Mittelohrs vom Gehörgang aus sind in den letzten Jahren von Warschau aus (Jürgens[1]) mitgeteilt worden, welche Militärpflichtige sich hatten beibringen lassen. Die Verätzung scheint nach Jürgens durch Eingiessen einer konzentrierten Säure erfolgt zu sein. In allen Fällen lag ausser

[1]) Monatsschr. f. Ohrh. 1902 Nr. 1 u. 4 und 1904 Nr. 10.

Nekrotisierung im inneren Teil des Gehörgangs eine ausgedehnte nekrotische Zerstörung der Mittelohrwände vor. Dreimal war die Karotiswand in weitem Umfang zerfallen, und fanden oft wiederholte starke Blutungen durch Ohr, Nase und Mund statt; zwei derselben gingen rasch an konsekutiver Meningitis, der dritte an Verblutung zugrunde. Bei letzterem bestand gleichzeitig Facialisparalyse. Im vierten Falle stammte die Blutung aus dem Bulbus der Vena jugul. und bestanden pyämische Erscheinungen; die Blutung konnte hier durch Tamponade vom Gehörgang aus zum Stillstand gebracht werden.

XV. Vortrag.

Krankheiten des mittleren Ohres.

Allgemeines und Einteilung.

M. H.! Die umfangreichen komplizierten Räume des Mittelohres bilden den häufigsten Sitz von Erkrankungen des Gehörorgans. In meiner 24 Jahre umfassenden ohrenärztlichen Statistik litten **66,1** Prozent der Gesamtheit an Affektionen des Mittelohres.

Die grossen Häufigkeitszahlen für Erkrankungen dieser Region, welche in allen neueren ohrenärztlichen Statistiken ziemlich gleichmässig wiederkehren, finden ihre Erklärung einerseits in der offenen Zugänglichkeit der Räume durch die Tuba, andererseits in der häufigen und zum Teil sogar regelmässigen Beteiligung ihrer zarten Auskleidung an den allgemeinen Infektionskrankheiten, insbesondere an den akuten Exanthemen des kindlichen Lebensalters. Im Verlauf derselben entstehen im Ohre leichter und häufiger wie in irgend einem anderen Organ ausgedehnte und bleibende Zerstörungen, welche nicht nur seine Funktion dauernd beeinträchtigen, sondern auch eine stete Gefahr für den Gesamtorganismus bedingen können.

Über die Einteilung und Bezeichnung der Mittelohrkrankheiten herrscht unter den Autoren noch keineswegs Einigkeit.

In früherer Zeit wurden alle hier spielenden entzündlichen Affektionen als „Katarrh" bezeichnet. Noch bei von Tröltsch findet sich die Bezeichnung „akuter" und „chronischer eiteriger Katarrh" neben „akute" und „chronische Otitis media".

Da die Auskleidung der Mittelohrräume eine direkte Fortsetzung der Rachenschleimhaut bildet, so ist sie auch allgemein als Schleimhaut bezeichnet worden. Für die knorplige Tuba, wo die Auskleidung dick und faltenreich ist, ein mehrfach geschichtetes Flimmerepithel trägt und reichliche azinöse Drüsen sowie eine Fortsetzung der adenoiden Gewebsschicht des Rachenraums einschliesst, ist diese Bezeichnung zutreffend. Schon in der knöchernen

Tuba ändert sich aber der Charakter der Auskleidung, indem die Falten, wie auch schon im oberen Teil ihres knorpligen Abschnitts, sich verloren haben, eine Verschmelzung mit dem Periost stattfindet und die drüsigen Einlagerungen verschwunden sind. Die Paukenhöhle und sämtliche übrigen Räume sind vollkommen drüsenlos. Flimmerepithel findet sich nur mehr am Boden der Paukenhöhle als einschichtige Fortsetzung aus der knöchernen Tuba. Indem dasselbe sukzessive niedriger wird, geht es ringsum in eine einschichtige Lage von zartem Plattenepithel über, welches Innenfläche des Trommelfells, Gehörknöchelchen, Promontorialwand und weiter die sämtlichen pneumatischen Zellenräume des Schläfenbeins überzieht. Die sehr dünne zarte Auskleidung ist überall mit dem Periost in Eines verschmolzen. Das von Kessel genauer untersuchte Plattenepithel der Paukenhöhle besitzt Stomata, welche mit dem Lymphgefässsystem in Verbindung stehen und hat einen endothelialen Charakter. Kessel bezeichnet die Paukenhöhlenauskleidung, soweit sie Flimmerepithel mit seiner Flimmerrichtung gegen die Tuba trägt, als „Sekretions- und Bewegungsorgan“, wo aber einfaches Plattenepithel vorhanden ist, als „Resorptionsorgan“ [1]).

Diese Auffassung des histologischen Befundes deckt sich gut mit unseren klinischen Erfahrungen. Denn wir müssen der Auskleidung in den Mittelohrräumen eine grosse Resorptionsfähigkeit zuschreiben, wie wir später bei der Otitis media acuta im Verlaufe der Kinderexantheme und ihrer grossen Rückbildungsfähigkeit sehen werden.

Was die normale Sekretion der Mittelohrauskleidung betrifft, so finden wir nur in der knorpligen Tuba häufig glasigen Schleim. Knöcherne Tuba, Paukenhöhle und die sämtlichen übrigen Räume produzieren in der Norm keinen Schleim, sondern ihre Wände sind nur leicht serös befeuchtet.

Auch die Bildung der pathologischen Sekretionsprodukte nimmt einen anderen Gang als auf Schleimhäuten. Wir sehen nämlich einerseits, wo nur ein einfacher länger dauernder Luftabschluss der Räume besteht, ein reines Transsudat ohne wesentliche Beimengung von Formelementen auftreten (cf. später Tubenabschluss mit Serumansammlung); andererseits, wo Infektionserreger einwirken, entsteht im Beginn eine seröse, oftmals serösblutige Sekretion, die sehr bald profus eiterig, mit dem Ablauf des akutesten Stadiums schleimig eiterig und erst gegen Ende rein schleimig wird. Das sind also andere und teilweise umgekehrte Vorgänge wie bei Katarrh der Schleimhäute, wo das Sputum crudum dem Sputum coctum der alten Ärzte vorausgeht.

Während ferner im Mund, dem Eingang der Nase und im Rachenraum regelmässig zahlreiche Infektionskeime vorhanden sind, welche, wie wir annehmen, nur ausnahmsweise, nach Einwirkung besonderer Schädlichkeiten, wirksam werden, dürfen die Paukenhöhle und die übrigen Zellenräume des Ohres als keimfrei bezeichnet werden (Zaufal); ein

[1]) Handbuch d. Ohrenheilkunde, herausgegeb. v. Schwartze, Bd. 1, Seite 75.

einfaches Hineinschwemmen von Flüssigkeit durch Tuba oder perforiertes Trommelfell genügt aber, um hier eine mehr oder weniger heftige exsudative Entzündung hervorzurufen.

Endlich sind wir gewohnt, bei unseren Ohrsektionen in der knorpligen Tuba andere pathologisch-anatomische Veränderungen zu finden als in der knöchernen. Während wir nämlich den pharyngealen Teil an den Veränderungen des Nasenrachenraums teilnehmen und dieselben gegen den Isthmus hin sich verlieren sehen, finden wir bei Paukenhöhlenentzündungen die gleichen Veränderungen (Sukkulenz, Injektion etc.) wie in der Paukenhöhle selbst auch in der knöchernen Tuba, während die knorplige Tuba freibleibt. Der Isthmus der Tuba bildet gewissermassen eine Grenzscheide für verschiedene Krankheitsformen, welche diesseits und jenseits desselben spielen, hier Schleimhauterkrankungen, dort Erkrankungen, wie sie vielmehr den serösen Häuten eigentümlich sind.

Aus allen diesen Gründen hat die Bezeichnung „Katarrh“ für die verschiedenen Erkrankungen der Mittelohrräume mehr verwirrend als aufklärend gewirkt, und ich will versuchen, Ihnen eine Einteilung der Mittelohrerkrankungen zu geben, welche diese Bezeichnung ganz vermeidet.

Gerade diejenige Krankheitsform, deren Erscheinungen heute noch allgemein als am meisten charakteristisch für katarrhalische Affektion des Mittelohres betrachtet werden — ich meine das Symptomenbild des Tubenabschlusses — hat in Wirklichkeit, wie wir sehen werden, weder mit Katarrh noch mit Entzündung irgend etwas zu schaffen. Der Tubenabschluss kann freilich bedingt sein durch eine katarrhalische Schwellung und Sekretion in der knorpligen Tuba; das ist aber nur eine und für sich isoliert sogar eine seltenere Entstehungsweise. Viel häufiger sind es mechanische Verhältnisse, Vergrösserung der Rachentonsille, der hinteren Muschelenden, der Gaumentonsillen etc. oder auch Narben und Atresieen in der Tuba, welche alle die Veränderungen am Trommelfell, in der Hörfunktion etc. hervorbringen, die für reinen Tubenabschluss charakteristisch sind. Diese Veränderungen beruhen auf einem für uns wohl verständlichen physikalisch-physiologischen Vorgang, den wir später genauer besprechen werden, und können lange Zeit für sich allein im Ohr bestehen bleiben.

Wenn wir also eine schärfere Scheidung der Mittelohrerkrankungen erreichen wollen, so muss zunächst der reine und unkomplizierte Tubenabschluss als oftmals selbständig und für sich allein zur Beobachtung kommende Erkrankungsform abgesondert werden. Die bisher dafür übliche Bezeichnung „Tubenkatarrh“ vermeiden wir besser aus den erörterten Gründen.

Ausserdem kommen in den Mittelohrräumen, teils im Anschluss an länger bestehenden Tubenabschluss, teils ohne dass ein solcher vorausgegangen ist, Entzündungsvorgänge der verschiedensten Abstufungen vor, welche insgesamt auf die Einwanderung von Infektionskeimen, sei es von aussen, sei es auf hämatogenem Wege, zurückgeführt werden können.

Eine Einteilung nach den verschiedenen Spezies der Krankheitserreger hat sich nicht als durchführbar erwiesen, da sie, wenigstens in ihrer Mehrzahl, abgesehen vom Tuberkelbazillus, untereinander ganz ähnliche Entzündungserscheinungen von den leichtesten bis zu den schwersten Formen hervorzurufen vermögen.

Als Einteilungsprinzip bleibt uns also hier nur das verschiedene klinische und pathologisch-anatomische Bild.

Darnach unterscheiden wir, je nachdem das im Mittelohr gebildete entzündliche Sekret, sei es zum Durchbruch des Trommelfells, sei es an irgend einer anderen Stelle der Mittelohrwände geführt hat, oder ein Durchbruch und eine Entleerung des Sekrets nach aussen nicht zustande kommt, zwei Hauptgruppen: Die Otitis media simplex oder non perforativa und die Otitis media purulenta resp. suppurativa oder perforativa.

Damit ist nicht nur eine statistisch gut durchführbare Scheidung gegeben, sondern mit dem Eintritt resp. Vorhandensein einer Perforation sind die Mittelohrräume auch neuen Schädlichkeiten von aussen zugänglich geworden, welche das Krankheitsbild, unsere Prognose und unsere Therapie umgestalten.

Je nach dem Verlauf scheiden wir ferner Otitis media simplex acuta und subacuta und Otitis media simplex chronica, ebenso Otitis media purulenta acuta und Otitis media purulenta chronica.

Die Fälle von abgelaufener Mittelohreiterung bezeichnen wir, je nachdem eine trockene Perforation zurückgeblieben ist, oder eine Narbe sich gebildet hat, als Residuen von Otitis media purulenta mit persistierender und mit geschlossener Öffnung.

Endlich existiert noch eine chronische Form von Erkrankung des Schallleitungsapparates, welche ohne Sekretion verläuft und durch einen chronischen Umwandlungsprozess der knöchernen Labyrinthkapsel charakterisiert ist, der zur Fixation der Stapesplatte führt. Diese früher als „trockener Mittelohrkatarrh“ bezeichnete Form hat gegenwärtig den Namen Otosklerose erhalten.

Nach den hier skizzierten Gesichtspunkten, deren Zweckmässigkeit erst bei der Spezialbesprechung klarer hervortreten wird, ergeben sich uns also folgende Haupterkrankungsgruppen des Mittelohres:

1. Tubenverschluss und seine physiologischen Folgen,
2. Otitis media simplex acuta und subacuta,
3. Otitis media simplex chronica,
4. Otitis media purulenta acuta,
5. Otitis media purulenta chronica,
6. Residuen von Otitis media purulenta mit persistierender Perforation,

7. Residuen von Otitis media purulenta mit geheilter Perforation,
8. Otosklerose.

An diese acht hier aufgezeichneten Hauptformen lassen sich die verschiedenen anschliessenden Folgekrankheiten und die sonstigen pathologischen Vorkommnisse im Mittelohr zwanglos angliedern.

Der Tubenverschluss.

Seine Ursachen in Erkrankungen der Nase und des Nasenrachenraumes und deren Behandlung.

Einfacher Tubenverschluss, Tubenverschluss mit Ansammlung von Serum in den Mittelohrräumen und Tubenverschluss mit konsekutiver Atrophie des Trommelfells waren unter den von mir beobachteten und zusammengestellten Ohrenkranken in **8,2** Prozent der Gesamtheit die Ursache der Schwerhörigkeit.

Bei keiner anderen Erkrankungsform des Mittelohres sind die Kinder mit auch nur annähernd gleich grossen Zahlen beteiligt; sie bilden 55,7 Prozent der von mir beobachteten Tubenaffektionen. Selbst die akuten Mittelohreiterungen, welche als Folgeerkrankung der akuten Exantheme im kindlichen Lebensalter eine so grosse Rolle spielen, weisen in meiner Statistik nur 41,4 Prozent Kinder auf. Deutlich trat die Häufigkeit der Tubenaffektionen im kindlichen Lebensalter bei meinen Schuluntersuchungen hervor; es boten nämlich von den in den Schulen gefundenen schwerhörigen Kindern 27,8 Prozent auf Tubenverschluss zu beziehende Symptome am Trommelfell.

Mit dem fortschreitenden Lebensalter werden die reinen Tubenaffektionen sukzessive seltener und kommen im Greisenalter nur ausnahmsweise mehr zur Beobachtung.

Ferner ist es noch von statistischem Interesse für die Tubenaffektionen, dass sie in der grossen Mehrzahl der Fälle (nach meinen statistischen Untersuchungen in 77,0 Prozent) doppelseitig gefunden werden.

Zunächst muss es unsere Aufgabe sein, nach den Ursachen des in der Jugend so häufigen und meist doppelseitigen Tubenverschlusses zu suchen.

Es gibt Kinder, bei welchen jeder Nasenkatarrh und jede Angina zu Tubenverschluss zu führen pflegt, ohne dass wir durch die Inspektion des Nasenrachenraumes für diese Disposition genügende Anhaltspunkte zu finden vermögen. Wir dürfen hier annehmen, dass die Schichte adenoiden Gewebes, welche bei Kindern in grosser Reichlichkeit und teilweise sogar in follikulärer Anordnung (Tubentonsille Gerlach) in die Schleimhaut der knorpligen

Tuba eingelagert ist, eine besonders starke Entwickelung erfahren hat. Es sind dies keineswegs nur Kinder mit vorwiegend skrophulösem Habitus, sondern öfters von sonst blühender Gesundheit.

Mit Unrecht hat man in dem adenoiden Gewebe auch eine vorwiegende Lokalisation von Tuberkulose vermutet. Systematische Untersuchungen der Rachen- sowohl als Gaumentonsille haben eine verhältnismässig nur sehr spärliche Ausbeute von Tuberkeleinlagerungen ergeben.

Dagegen scheinen für die Hyperplasie des adenoiden Gewebes ausser den sehr häufig vorliegenden hereditären Einflüssen die akuten Infektionskrankheiten vorwiegend verantwortlich zu sein. Bei meinen zahlreichen Sektionen von frisch abgelaufenen Masern- und Scharlachfällen habe ich regelmässig ausser zahlreichen geschwellten und geröteten Lymphdrüsen am Halse den Rachenring von adenoiden Gewebe mehr oder weniger stark und ungleichmässig verdickt und injiziert gefunden.

In der grossen Mehrzahl der Fälle finden wir in der Umgebung



Fig. 51.
Nasenspekulum.



Fig. 52.
Fingerpanzer.

des pharyngealen Tubenostiums positive Anhaltspunkte für eine mechanische Entstehung des Tubenabschlusses.

Darüber belehrt uns teils die Rhinoscopia posterior und anterior, teils die Palpation des Nasenrachenraums mit dem Finger.

Bekanntlich können wir mittelst eines kleineren und mehr rechtwinklig abgebogenen Kehlkopfspiegels, wenn er hinter dem Gaumensegel nach aufwärts gerichtet wird, in der gleichen Weise wie bei entsprechender Stellung nach abwärts, auch nach oben mit dem Reflexspiegel Licht werfen und den Nasenrachenraum überschauen. Die Rhinoscopia posterior wurde im Jahre 1858 von Czermak eingeführt. Wo die Muskelbewegungen des Gaumensegels hindern, kann dasselbe nach Kokainisierung mit einem Gaumenhaken vorgezogen werden.

Die Rhinoscopia anterior führe ich seit 30 Jahren mit einem federnden Spekulum aus, das ich Ihnen hier vorzeige (Fig. 51), und welches den Vorteil hat, dass es vermöge seiner Leichtigkeit von selbst im Naseneingang haften bleibt.

Zur Palpation des Nasenrachenraums, welche vom Mund aus geschieht, bedarf man eines Fingerpanzers für die untere Phalanx des Zeige-

fingers, um von Kindern nicht gebissen zu werden, welchen ich Ihnen hier ebenfalls vorzeige (Fig. 52).

Mit Hilfe dieser Untersuchungsmethoden finden wir als die bei weitem häufigste Ursache für Tubenverschluss mechanische Hindernisse für ihre genügende Eröffnung in Form einer Hyperplasie des in der Schleimhaut des Nasopharynx ausgebreiteten adenoiden Gewebes, welches am Fornix die Rachentonsille bildet, sich aber auch über die Rosenmüllerschen Gruben und die Tubenostien ausbreiten kann.

Die grosse Verbreitung dieser Hyperplasie im jugendlichen Lebensalter und den üblen Einfluss, welchen sie, wenn sie stärker entwickelt ist, auf das Ohr ausübt, hat zuerst Wilhelm Meyer in Kopenhagen in vollem Umfang erkannt[1]). W. Meyer fand die „adenoiden Vegetationen", wie sie nach seinem Vorgang genannt werden, bei 7,4 Prozent seiner Kranken, d. i. also eine nahezu ebenso grosse Prozentzahl, als ich unter meinen Kranken für die gesamten Tubenprozesse habe konstatieren können (8,2 Prozent). Von den 175 Fällen, welche Meyer bis dahin untersucht hatte, litten 130 gleichzeitig am Ohr und ein Viertel der Gesamtzahl an eitrigen Mittelohrerkrankungen.

Das Bild, welches Meyer von dem allgemeinen Habitus der jugendlichen Träger von adenoiden Vegetationen zeichnet, ist in hohem Masse charakteristisch. Durch die fortdauernde Atmung bei offenem Munde prägt sich im Gesicht allmählich ein Ausdruck von Schlaffheit und Ermüdung aus, welcher die Kinder als geistig unfähig erscheinen lässt. In Wirklichkeit wird ihnen andauernde geistige Anstrengung schwer. Guye hat später dieses Verhalten mit dem nicht gerade glücklich gewählten aber allgemein akzeptierten Namen „Aprosexie" bezeichnet. Am einfachsten erklärt sich dasselbe durch den fortwährend unruhigen und von Träumen gestörten Schlaf, da die natürliche Atmung durch die Nase im Liegen besonders stark und andauernd behindert ist. Einige Zeit nach der operativen Entfernung der Vegetationen erhalten wir öfters von solchen Kindern die Äusserung: „sie könnten jetzt viel besser kapieren".

Eine weitere Folge der andauernden Mundatmung sind einesteils Nasenkatarrhe durch Ansammlung von Sekret, welches beim Schneuzen nur unvollkommen oder gar nicht entfernt werden kann, andererseits Rachen-, Kehlkopf- und Bronchialkatarrhe, deren Entstehung auf die Austrocknung der Schleimhäute und die mangelhafte Reinigung, Erwärmung und Befeuchtung der Respirationsluft zurückzuführen ist, wenn dieselbe nicht auf dem natürlichen Wege durch die Nase zu passieren vermag.

Ebenso wie die Atmung ist auch die Sprache in charakteristischer Weise beeinflusst. Die Resonanten m und n klingen annähernd wie b und d. Ausserdem erscheint die ganze Sprache infolge der Verkleinerung und mangel-

[1]) „Über adenoide Vegetationen in der Nasenrachenhöhle". Arch. f. Ohrenhlk. Bd. 7 u. 8, 1873—74.

haften Resonanz des Raumes klangarm und farblos; W. Meyer bezeichnet dies als „tote Aussprache“.

Wo die adenoiden Vegetationen stärker entwickelt sind, leiden diese Kinder in ihrer grossen Mehrzahl auch am Ohr. Da die durch zeitweisen Tubenabschluss veranlasste Schwerhörigkeit in der Regel nur eine intermittierende ist, so wird sie von Eltern und Lehrern nur spät oder gar nicht erkannt; die Kinder gelten lediglich als zerstreut und unaufmerksam.



Fig. 53.

Normaler Nasenrachenraum bei Rhinoskopia posterior. (Nach Semeleder.)



Fig. 54.

Über den ganzen Nasenrachenraum ausgebreitete adenoide Vegetationen. (Nach W. Meyer.)

Erst ein Blick mit dem Ohrenspiegel auf das Trommelfell klärt darüber auf, wie lange derartigen Kindern Unrecht geschehen ist.

Bei der Untersuchung des Rachenraums fällt öfters eine besonders grosse sagittale Distanz zwischen Gaumensegel und hinterer Pharynxwand auf. Oftmals sind gleichzeitig die Gaumentonsillen mehr oder weniger stark hypertrophisch. An der hinteren und seitlichen Pharynxwand erscheinen Hügel und Wülste von adenoider Substanz, insbesondere seitliche Wülste

hinter den Arcus pharyngo-palatini. In seltenen Fällen können sogar die Kuppen der von oben herabragenden adenoiden Vegetationen direkt hinter dem Velum sichtbar werden.

Wo die Rhinoscopia posterior ausführbar ist, können wir ihre ganze Ausbreitung direkt überschauen. In Abbildung 53 gebe ich Ihnen zunächst den normalen Nasenrachenraum mit den Tubenostien nach Semeleder.

Abbildung 54 zeigt Ihnen eine starke Hyperplasie der Rachentonsille mit seitlicher Ausbreitung der adenoiden Vegetationen über die Tubenostien nach W. Meyer.

Um auf die Tuba abschliessend zu wirken, ist es durchaus nicht notwendig, dass die adenoiden Vegetationen das Tubenostium wie in der gegebenen Abbildung überwuchern. Wir finden im Gegenteil, wenn wir bei

Carotis int
Tubenspalte
Lateraler Tubenknorpel
Tubenspalte
M. tensor veli palat.
M. levator veli palat.
Hypertroph. Rachenmandel
Medialer Tubenknorpel
III. Ast des N. trigeminus

Fig. 55.

Frontalschnitt durch die hypertrophische Rachentonsille und die beiden knorpligen Tuben. (Nach Rüdinger.)

Tubenaffektion rhinoskopieren, nur ausnahmsweise das Tubenostium wirklich von Wucherungen überdeckt. Der beifolgende Durchschnitt durch Rachentonsille und Tuben nach Rüdinger Fig. 55 kann uns darüber aufklären, in welcher Weise eine stark hyperplastische Rachentonsille die Tuben beiderseits verschliessen kann, auch ohne ihr pharyngeales Ostium zu überwuchern. Wenn dieselbe bei starker Vergrösserung die ganze Breite des Fornix einnimmt, so kann sie sich, wie die Abbildung zeigt, keilförmig zwischen die beiden knorpligen Tuben drängen und wird dann dieselben in ihrem Verlauf soweit komprimieren, dass eine Eröffnung derselben durch die ihr zugehörigen Muskeln behindert ist.

Eine wirkliche Hyperplasie der Rachenmandel anzunehmen, haben wir nur dann die Berechtigung, wenn sie den obersten Teil des Nasenseptums und der Choanen im rhinoskopischen Bilde verdeckt.

Nicht selten kann man das Vorhandensein grösserer adenoider Vegetationen auch per rhinoscopiam anteriorem durch das Nasenspekulum deutlich erkennen, indem eine Anzahl von vertikalen blassrötlichen Wülsten bei jeder Schluckbewegung stärkere Lageveränderungen und hin- und hergehende Lichtreflexe zeigt.

Bei der Palpation mit dem desinfizierten Zeigefinger vom Munde aus hat man das Gefühl von ausweichenden Würmern am Dach und der Hinterwand des Nasenrachenraums. Das Gewebe ist meist abnorm weich und brüchig, so dass jede Palpation zu Blutung führt.

Eine operative Abtragung der Rachentonsille wird nur dann notwendig, wenn entweder Tubenaffektionen öfters wiederkehren, oder längere Zeit anhaltende Mundatmung besteht. Um letzteres festzustellen, lassen wir die Kinder von den Angehörigen beobachten, ob der Mund beim Schlafen, wenn auch nur als schmale Spalte [1]), dauernd offen steht und ob dieselben schnarchen. Bei dauernder Mundatmung ist die Operation auch dann angezeigt, wenn vom Ohre aus keine Symptome vorliegen.

Es ist nicht ganz leicht, hier die richtige Grenze zwischen der Breite des Normalen und der wirklich schadenbringenden Hyperplasie zu ziehen, und ich sehe ein Hauptverdienst Meyers darin, dass er in seiner statistischen Arbeit auch bereits die wirkliche Häufigkeitszahl der adenoiden Vegetationen so richtig bestimmt hat, dass seitdem die besonnenen Untersucher aller Länder zu ganz ähnlichen Zahlen gekommen sind. Andere sind allerdings weit über dieses Ziel hinausgeschossen; teilt doch ein Ohrenarzt mit, dass er 95 Prozent aller ihn konsultierenden Kinder an adenoiden Vegetationen operiert! und kaum haben die Taubstummenanstalten sich den Ohrenärzten geöffnet, so findet ein Teil auch da schon wieder adenoide Vegetationen in wahrhaft erschreckend grosser Zahl, während doch meine eigenen ausgedehnten Untersuchungen mir gezeigt haben, dass sie hier in Wirklichkeit gar keine grössere Rolle spielen als in den Volksschulen.

Die Abtragung der Rachentonsille ist ja eine unbedeutende und gewöhnlich von keinen erheblichen Nachwehen gefolgte Operation. Sie soll aber trotzdem niemals unnötig ausgeführt werden. Die Grösse der Rachentonsille bildet das Korrelativ zur Grösse des Nasenrachenraums; wo dieser umfangreich ist, findet man sie ebenfalls häufig zu ziemlicher Grösse entwickelt. Nach der Pubertät verfällt das adenoide Gewebe, wie bereits Meyer festgestellt hat, mehr und mehr der Rückbildung. Ist nun in einem Fall der Nasenrachenraum schon an sich ungewöhnlich weit angelegt, so kann leicht durch seine vollständige Ausleerung früher oder später ein Zustand geschaffen werden, der in seinen Folgen dem Kranken mehr Schaden bringt, als eine etwas hypertrophische Rachentonsille. In der Nase habe ich nicht selten Gelegenheit gehabt, nach anderwärts ausgeführter Abtragung der

[1]) Ob dabei wirklich durch den Mund geatmet wird, zeigt ein zwischen die Lippen gehaltenes Federchen.

Muscheln eine stetig wiederkehrende Bildung von trockenen Borken zu konstatieren; in ähnlicher Weise kann bei zu radikaler Ausräumung des Nasenrachenraums eine Pharyngitis sicca mit ihrem charakteristischen Firnisüberzug der Wände erzeugt werden, die auch über die Tubenostien und nach anderen Richtungen sich ausbreiten kann.

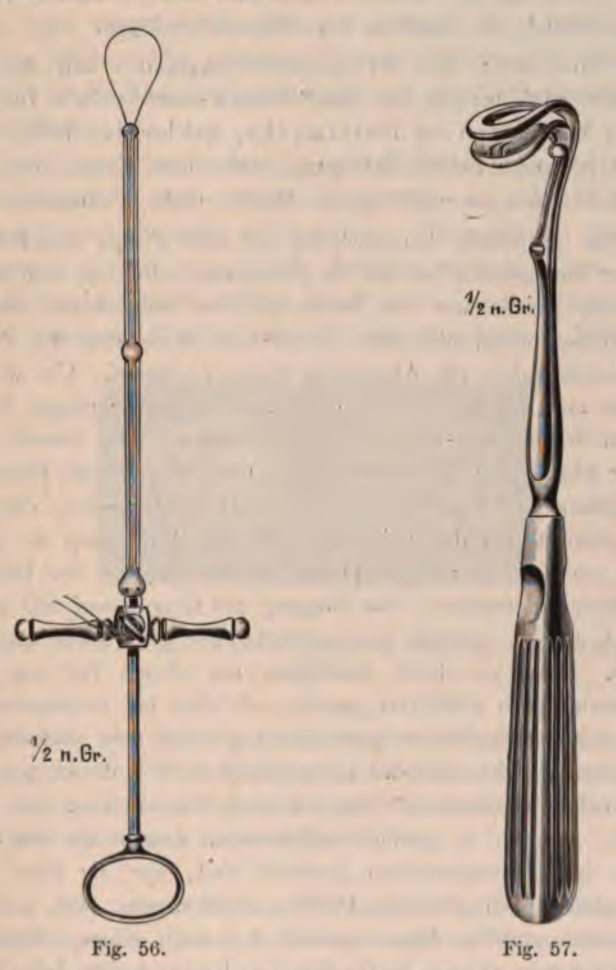


Fig. 56. Fig. 57.

Fig. 56. Gerade Schlinge mit elastischem Klaviersaitendraht für Nase und Nasenrachenraum.
Fig. 57. Ringmesser von Gottstein mit federnder Kapsel von Delstanche, halb geöffnet.

Diese Erwägungen sollen uns auch für die Ausführung der Abtragung von adenoiden Vegetationen und für die Wahl unserer Instrumente massgebend sein.

Bereits Meyer hat zu ihrer Entfernung einen schneidenden Ring angegeben, den er durch die Nase eingeführt und mit dem Finger vom Munde aus in seiner schneidenden Wirkung unterstützt hat. In früherer Zeit habe

So habe ich einen andauernden Tubenverschluss mit Serumansammlung bedingt gesehen durch ein bei der Sektion gefundenes Neurogliom des Ganglion Gasseri, welches sich auf den dritten Ast des Trigeminus ausgebreitet und die knorplige Tuba komprimiert hat. Die vor langen Jahren von mir beobachtete beklagenswerte Kranke ging schliesslich an Inanition infolge ihrer rasenden Schmerzen zugrunde. Heute würde man in einem solchen Falle sich zu einer Exstirpation des Ganglion trigem. entschliessen.

Bei Erwachsenen findet man als verhältnismässig häufigste Ursache für rezidivierende Tubenabschlüsse die Bildung von Borken, welche von den Nasenhöhlen bis in das Tubenostium sich ausbreiten können, so dass nach der Einführung des Katheters an seinem Schnabel manchmal ein ganzer halb fester Abguss des pharyngealen Ostiums haften bleibt. Derartige Borkenbildungen sind bekanntlich teils eine Folge von Rhinitis atrophicans mit vertrocknendem übelriechenden Sekret (Ozäna), teils können sie bei luetischen und anderen Knochenerkrankungen der Nase entstehen.

Narbenbildungen nach phthisischen, tuberkulösen, diphtheritischen oder variolösen Geschwüren im Nasenrachenraum können das Ostium pharyngeum stark verziehen, verengern oder völlig verschliessen und erzeugen dann, falls nicht bereits weitere Veränderungen in der Paukenhöhle sich ausgebildet haben, die charakteristischen Erscheinungen hochgradiger Einsenkung am Trommelfell.

Am häufigsten sind es luetische Prozesse, deren Residuen wir rhinoskopisch im Nasenrachenraum konstatieren können. Auch bei hereditär Luetischen finden sich manchmal an dieser Stelle ausgedehnte Narbenbildungen.

Derartige Verengerungen und Obliterationen scheinen nur den pharyngealen Eingang der Tuba zu betreffen. Wirkliche Strikturen in ihrem weiteren Verlauf in der Art von Harnröhrenstrikturen scheinen überhaupt nicht vorzukommen (Schwartze, „Pathol. Anatomie"). Auch ich konnte sie niemals weder bei meinen zahlreichen Sektionen noch am Lebenden konstatieren, sondern habe mich im Gegenteil überzeugt, dass, wenn der Katheterschnabel nur einmal die Stenose am pharyngealen Ostium passiert hat, die Luft stets in breitem Strom in die Paukenhöhle eindringt, vorausgesetzt, dass hier keine weiteren Veränderungen vorliegen.

Die Sonde ist, wie ich oftmals an der Leiche konstatieren konnte, ein ganz unsicheres Mittel, um Strikturen innerhalb der Tuba zu diagnostizieren; denn sie lässt sich oftmals auch an der Leiche nur schwer über die winklige Knickung hinüberschieben, welche nicht selten am Übergang des knorpligen in den knöchernen Teil sich befindet.

Ein Narbenverschluss im Verlauf der Tuba kann dagegen zustande kommen durch Schuss- oder Stichverletzungen.

So habe ich eine Narbenatresie der Tuba durch einen vom Tragus aus eingedrungenen Messerstich konstatieren können[1]). Die an die Verletzung anschliessende starke Blutung aus Mund, Nase und Ohr sprach für eine gleichzeitige kleine Verletzung der an der Tuba anliegenden Karotis. Der Fall gewann noch ein besonderes forensisches Interesse:

---

[1]) Berliner klin. Wochenschr. 1883, Nr. 40.

Auf Grund des pathognomonischen Trommelfell- und Hörbefundes sowie der Sondenuntersuchung konnte ich nämlich den Betroffenen, dessen Schwerhörigkeit von dem untersuchenden Gerichtsarzt für Simulation erklärt worden war (!), durch mein Gutachten von der gegen ihn gestellten Anklage auf Meineid entlasten.

Eine besonders grosse Disposition zu Tubenaffektionen bilden endlich die angeborenen Spalten des weichen und harten Gaumens. Die Muskeln der Tuba sind hier infolge des Auseinanderweichens der beiden Gaumensegelhälften nicht imstande, das Tubenlumen in normaler Weise beim Schluckakt zu öffnen. Ausserdem hat W. Meyer auch fast durchgängig neben Palatum fissum eine bedeutende Hypertrophie der Rachentonsille konstatieren können. So erklärt es sich, dass wir bei der Mehrzahl der damit Behafteten die Erscheinungen des Tubenverschlusses mit allen seinen später zu besprechenden Veränderungen vorfinden.

Es wurde bis jetzt allgemein angenommen, dass auch eine andauernde Undurchgängigkeit der Nase die gleichen Erscheinungen im Ohre hervorzurufen imstande ist, wie ein Verschluss der Tuba selbst, eine Annahme, die scheinbar eine Stütze findet durch die bei dem sogenannten Toynbeeschen Versuch eintretenden Erscheinungen. Derselbe besteht darin, dass man die Nase mit den Fingern abschliesst und bei gleichzeitig geschlossenem Mund eine Schluckbewegung macht. Dabei wird die Luft aus der Nase, dem Nasenrachenraum und den Mittelohrräumen angesaugt, und es bleibt ein Gefühl von Vollsein in den Ohren zurück, welches sich erst durch eine weitere Schluckbewegung bei offener Nase oder durch eine direkte Lufteintreibung mittelst des Valsalvaschen Versuches wieder verliert. Der Toynbeesche Versuch gelingt noch vollkommener, wenn man bei Abschluss von Mund und Nase eine kräftige Aspirationsbewegung macht. So lange das Gefühl von Vollsein im Ohre fortbesteht, kann man sich durch die Prüfung mit der Tonreihe überzeugen, dass das Gehörvermögen beträchtlich vermindert ist, und der unterste Teil der Tonreihe für die Luftleitung in beträchtlicher Ausdehnung ausfällt. Ist nun die Nase dauernd verlegt, so wird die geschilderte Ansaugungswirkung beim Schluckakt fortgesetzt während jeder Mahlzeit stattfinden, so dass es nahe liegt, hier an eine dauernde Schädigung des Ohres zu denken.

Da indes wiederholt neben angeborenem doppelseitigem Verschluss der Choanen ein vollkommen normales Hörvermögen gefunden worden ist, so sind wir gezwungen, anzunehmen, dass bei normalem Verhalten der Tuba selbst jeweils ein Ausgleich der Luftdruckdifferenz durch eine von der Schluckbewegung unabhängige Aktion ihrer Muskeln stattfindet, welcher eine dauernde Schädigung des Ohres nicht zustande kommen lässt, und es besteht keine Berechtigung mehr, die Undurchgängigkeit auch der Nase als physikalische Ursache für die Entstehung von Schwerhörigkeit zu betrachten.

XVI. Vortrag.

Der einfache Tubenverschluss und seine physiologischen Folgen.

M. H.! Die Einwirkungen des Tubenverschlusses auf den Schallleitungsapparat und damit auf die Hörfunktion des Ohres sind von hohem physiologischen Interesse.

Die umfangreichen pneumatischen Räume des Mittelohres mit dem über eine grosse Fläche ausgebreiteten Gefässnetz seiner zarten Auskleidung verhalten sich analog wie die Lungenalveolen. Der Sauerstoff der in ihnen enthaltenen Luft wird von den Gefässen absorbiert und dafür Kohlensäure ausgeschieden, welche ein geringeres Volumen einnimmt. Sobald nun durch andauernden Verschluss des einzigen Luftzuführungsweges die in der Norm mittelst des Schluckakts etc. eingeleitete Ventilation der Mittelohrräume gestört ist, beobachten wir am Trommelfelle Formveränderungen, welche für eine Luftverdünnung innerhalb desselben beweisend sind. Das Trommelfell, das neben der Membran des runden und dem Ligamentum annulare des ovalen Fensters den einzigen nachgiebigen Teil der im übrigen knöchernen Mittelohrwände darstellt, wird nämlich durch das Übergewicht, welches die äussere auf ihm lastende Luftsäule erhält, nach einwärts gedrängt, und verändert, wie wir gleich sehen werden, in sehr charakteristischer Weise seine Form.

Bei der physiologischen Besprechung des Schallleitungsapparats haben wir gesehen, dass demselben vermöge der beiden auf ihn einwirkenden Antagonistenpaare, einerseits der beiden Binnenmuskeln, andererseits der radiären und zirkulären Faserschicht des Trommelfells ein ausserordentlich labiles Gleichgewicht zukommt, durch das er allein befähigt wird, den hohen Anforderungen zu entsprechen, welche der Übergang schwacher Schallwellen an diesen Apparat stellt. So wird es uns wohl verständlich, dass schon die Belastung durch einen leichten atmosphärischen Überdruck auf der Aussenfläche des Trommelfells genügt, um sein labiles Gleichgewicht zu stören, und damit seine Funktion wesentlich zu beeinträchtigen. Nach länger bestehendem Tubenabschluss kann die Hörweite für Flüstersprache, die für

das normale Ohr über 20 m beträgt, bis auf 10 cm, also den 200. Teil der normalen Hörweite, und weniger verkürzt werden. Wenn keine weiteren Veränderungen im Mittelohre vorliegen, so sind wir imstande, durch die einfache Luftdusche, welche die Druckdifferenz ausgleicht, das Gehör sofort nahezu oder ganz auf die Norm zu heben. Damit ist der Beweis geliefert, dass ausschliesslich in der einseitigen Belastung des Apparates die Ursache für die Schwerhörigkeit gelegen hat.

Darnach können Sie wohl bemessen, m. H., welche diagnostische Bedeutung den Gestaltsveränderungen des Trommelfells zukommt, die eine Luftverdünnung in den Mittelohrräumen an ihm hervorbringt.

Bei der Untersuchung mit dem Ohrenspiegel charakterisieren sich dieselben folgendermassen (cf. Tafel Trommelfellbeleuchtungsbild 2):

Da die Bewegungsfähigkeit in der Mitte des Trommelfells am grössten ist, wird der Hammer um seine Drehungsachse nach einwärts bewegt; sein Griffel stellt sich mehr horizontal und rückt mit dem unteren Ende nach rückwärts; infolge dessen erscheint unserem Auge die untere Hälfte samt dem vorderen oberen Quadranten des Trommelfells grösser, der hintere obere Quadrant dagegen kleiner, der Hammergriff selbst mehr oder weniger perspektivisch verkürzt. Der nahe unter- und ausserhalb der Drehungsachse gelegene kurze Fortsatz des Hammers aber rückt nach ab- und auswärts; indem er gegen das Trommelfell gedrängt wird, springt er stärker körperlich hervor und bildet verschiedene von ihm ausgehende Falten teils nach oben in der sonst schlaffen Membrana Shrapnelli, teils nach rück- und abwärts. An letzterer Stelle, im hinteren oberen Quadranten, entsteht eine meist längere, scharfe oder stumpfe, heller beleuchtete Abknickungslinie des Trommelfells, die vom kurzen Fortsatz beginnend im spitzen Winkel mit dem Hammergriff nach hinten unten gegen die Peripherie läuft; diese sogenannte hintere Falte kann so stark entwickelt sein, dass der horizontal gestellte Hammergriff nahezu oder ganz von ihr gedeckt wird, und sie selbst den Hammergriff vortäuscht.

Durch das an die Binnengebilde angedrängte Trommelfell scheint nicht nur die äussere Kante, sondern auch die hintere Fläche des Hammergriffs, ebenso nach oben vom kurzen Fortsatz durch die Membrana Shrapnelli der Hammerhals weisslich durch. Auch der lange Ambossschenkel kann unterhalb der hinteren Falte mit besonderer Deutlichkeit sichtbar werden.

Das Trommelfell im ganzen erscheint teils infolge seines Einwärtsrückens, teils infolge der Hyperaemia ex vacuo, die innerhalb der Paukenhöhle besteht, dunkler und kontrastiert auffällig gegen den breiten weisslichen Streifen, welchen der Hammergriff bildet.

Eine Reihe charakteristischer Veränderungen tritt endlich an den Trommelfellreflexen auf. Der dreieckige Reflex wird zunächst, so lange das Trommelfell seine Trichterform behält, länger und schmaler (Fig. 59 c). Sehr bald geht jedoch unter der einseitigen Belastung die Trichterform des

Trommelfells in eine flache Pfannenform über (cf. Fig. 59 d); infolge dessen verschwindet der dreieckige Reflex und verliert sich überhaupt die glänzende Stelle im vorderen unteren Quadranten, da dieser jetzt, wie die Fig. 59 d zeigt, nicht mehr senkrecht von unserer Sehachse getroffen wird. Wenn die Belastung weiter auf das Trommelfell einwirkt, so geht die Pfannenform in eine Kesselform über (cf. Fig. 59 e), in welcher sich nun ein Teil der Konkavität im unteren vorderen Quadranten wieder senkrecht zur Sehachse stellt; so entsteht an dieser Stelle wieder ein stark glänzender Reflex, dem aber die Spitze fehlt, und der mehr oder weniger weit vom Umbo abgerückt ist — ein reelles Bild der Beleuchtungsfläche. Da die periphere Zone des Trommelfells an der starken Einsenkung gewöhnlich nicht teilnimmt, so bildet sich ausserdem noch etwas weiter peripheriewärts ein streifenförmiger Knickungsreflex, welcher in gleichem Bogen verläuft wie der in der vorderen

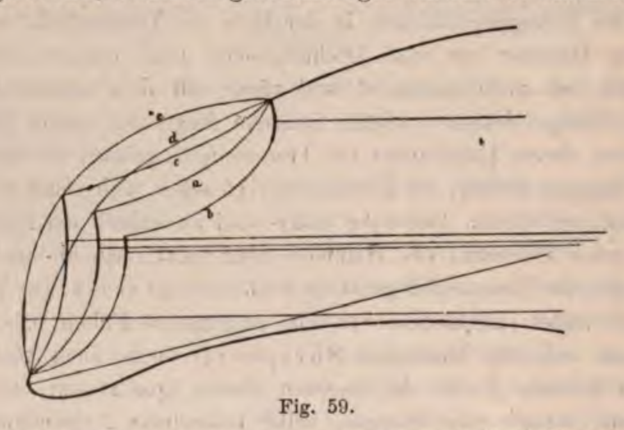


Fig. 59.

Durchschnitt des Trommelfells in der Achse des Gehörgangs durch die Mitte des dreieckigen Reflexes.

a bei normaler Wölbung, *b* bei Vorwölbung, *c* bei trichterförmiger, *d* bei pfannenförmiger und *e* bei kesselförmiger Einsenkung.

unteren Peripherie gelegene normale Sulkusreflex. Wenn der letztere nicht von der vorderen unteren Gehörgangswand gedeckt ist, so haben wir also in diesem Falle drei nahe beisammenliegende Reflexe, welche dem kesselförmig eingesunkenen Trommelfell ein in hohem Masse charakteristisches Aussehen verleihen (cf. Tafel, Trommelfellbild 2).

Eine Anzahl neuer Reflexe kann auch um den kurzen Fortsatz herum erscheinen, nämlich in der facettenbildenden eingesunkenen Membrana Shrapnelli Konkavitätsreflexe, und im Verlauf der hinteren Falte entweder ein vom kurzen Fortsatz nach rückwärts verlaufender Lichtstreifen oder seltener ein von ihr nach abwärts begrenzter dreieckiger Reflex in der hinteren oberen Peripherie des Trommelfells.

Natürlich finden sich nur selten alle die hier geschilderten Einsenkungssymptome an einem Trommelfelle vereinigt. Es genügt aber schon die bestimmte Andeutung einer hinteren Falte oder die charakteristische Ab-

rückung und Formveränderung des normalen Reflexes neben dunklerer Färbung des Trommelfells für sich allein, um die Diagnose auf Tubenabschluss zu stellen und andererseits die Erhaltung einer normalen Wölbung im hinteren oberen Quadranten des Trommelfells, um sein Vorhandensein auszuschliessen.

Das ganze Trommelfellbild verändert sich unter unseren Augen total im Moment einer gelungenen Lufteintreibung durch die Tuba. Die abnormen Lichtreflexe verschwinden, die Farbe des Trommelfells wird heller, Hammer und kurzer Fortsatz treten nicht mehr körperlich hervor. Im Umbo erscheint wieder ein verschwommener dreieckiger Reflex, und endlich kann auch ein halbmondförmiger Konvexitätsreflex durch stärkere Vortreibung im hinteren oberen Quadranten zum Vorschein kommen.

In dieser Form bleibt das Trommelfell eine kürzere oder längere Zeit stehen, je nachdem die komprimierte Luft mehr oder weniger rasch durch die Tuba wieder zurückzuströmen vermag.

Zugleich mit der Vorwölbung des Trommelfells ist auch die Hörweite mehr oder weniger nahe der Norm gerückt.

Die subjektiven Empfindungen, welche den Tubenverschluss begleiten, sind, abgesehen von der Schwerhörigkeit, so wenig hervortretend, dass wir über sie von den Kindern gewöhnlich überhaupt nichts erfahren.

Charakteristisch ist hier hauptsächlich der Wechsel der Schwerhörigkeit, welcher durch zeitweise spontane Eröffnung der Tuba bedingt wird, und die Erscheinungen der Atmungsbehinderung, offener Mund und nasale Sprache. Erwachsene klagen ausserdem über Vollsein und Druck im Ohre, ferner über subjektive Geräusche und stärkere Resonanz der eigenen Stimme.

Es ist von Interesse, dass das Sausen jedesmal nach der Luftdusche ebenso momentan und für ebenso lang verschwindet, als die Schwerhörigkeit. Daraus können wir schliessen, dass dasselbe hier nicht im nervösen Apparat entsteht, sondern durch die Anspannung des Schallleitungsapparates bedingt ist. Man hat früher angenommen, dass durch das Einwärtstreten der Steigbügelfussplatte ein erhöhter Druck auf den Endapparat des N. acusticus erzeugt wird. Da aber, wie wir früher gesehen haben (cf. S. 18), die sehr nachgiebige Membran des runden Fensters eine fünfmal so grosse Bewegung nach auswärts zu machen imstande ist als der Steigbügel nach einwärts, und da ausserdem ein wenigstens allmählicher Druckausgleich durch die kapillären Aquädukte mit dem Schädelinnenraum stattfindet, so fehlt dieser Annahme jede Berechtigung. Dagegen lässt sich sehr wohl vorstellen, wie auf den durch die einseitige Belastung angespannten Schallleitungsapparat Gefäss- und Muskelgeräusche viel leichter sich übertragen und zur Perzeption gelangen können, die in der Norm für das Ohr unhörbar bleiben.

Auch die vermehrte Resonanz der eigenen Stimme findet in der grösseren Spannung aller Fasern des Leitungsapparats vielleicht ihre richtigste Erklärung. Wie wir durch die Prüfung der Knochenleitung vom Scheitel aus mit der Stimmgabel konstatieren können, ist dieselbe im kranken

Ohre bei Tubenaffektion ganz besonders verstärkt und verlängert. Da nun auch unsere eigene Stimme zum Teil durch Knochenleitung gehört wird, so verhält sie sich ganz analog wie die Stimmgabel. Diese Resonanz der eigenen Stimme, welche ebenfalls jedesmal nach der Luftdusche verschwindet, darf nicht zusammengeworfen werden mit der eigentlichen Tympanophonie, welche wir bei der „offenstehenden Tuba" kennen lernen werden.

Die an den Tubenverschluss direkt anschliessenden Folgeerscheinungen.

M. H.! Eine Folgeerscheinung, welche bei länger bestehendem Tubenabschluss wohl niemals ausbleibt, ist die Ansammlung von Serum in den Mittelohrräumen. Infolge der andauernden Luftverdünnung findet eine Transsudation aus den sich erweiternden Gefässen der Mittelohrauskleidung statt. Wenn wir die Parazentese des Trommelfells und darauf eine Luftdusche machen, so lassen sich oft grosse Mengen einer durchsichtigen bernsteingelben Flüssigkeit entleeren, die nach längerem Verweilen in den Mittelohrräumen eine viscide Beschaffenheit annehmen kann, aber, wenn keine interkurrenden entzündlichen Vorgänge spielen, stets vollkommen durchsichtig bleibt.

Von grossem und prinzipiellem Interesse für die Scheidung der Tubenaffektionen von den entzündlichen Erkrankungen des Mittelohres ist es, dass sowohl Scheibe als Brieger diese Flüssigkeit stets vollkommen keimfrei gefunden haben. Wir haben also hier kein entzündliches Exsudat, sondern ein einfaches, mechanisch durch die Luftverdünnung und konsekutive Hyperaemia ex vacuo bedingtes Transsudat. Dementsprechend steht diese Flüssigkeit auch nicht unter einem erhöhten, sondern unter einem verminderten Luftdruck; und wenn wir die Parazentese machen, so können wir oftmals beobachten, wie von der Parazentesenöffnung aus an der Innenfläche des Trommelfells eine Luftblase in die Höhe steigt. Erst wenn wir auf die Parazentese die Luftdusche folgen lassen, können wir das oft massenhaft in den weit ausgedehnten Mittelohrräumen angesammelte Transsudat durch den äusseren Gehörgang entleeren.

Bei der Inspektion des Trommelfells sind wir nicht selten imstande, die in der Paukenhöhle angesammelte Flüssigkeit vor der Parazentese direkt durchscheinen zu sehen als bouteillengrüne Verfärbung an der unteren Peripherie oder der ganzen unteren Hälfte des Trommelfells, welche sich mit einer scharfen, dunklen, nach oben konkaven Linie von der oberen, dunkelgrauen Hälfte scheidet. Manchmal findet sich eine hintere und vordere solche konkave Linie, die am Hammergriff sich zu einer Spitze vereinigen; dieses Bild wird erzeugt durch je eine dem vorderen und hinteren oberen Quadranten des Trommelfells anliegende Luftblase. Nach dem Eindringen von Luft durch die Luftdusche kann man bei durchsichtigem Trommelfell manchmal eine ganze Reihe von kleineren Luftblasen durchscheinen sehen.

Die subjektiven Erscheinungen sind oft besonders charakteristisch. Nicht nur die Schwerhörigkeit ist noch viel schwankender als bei einfachem Tubenverschluss und wechselt mit der Lageveränderung, indem sie während des Liegens, wenn die Flüssigkeit in die Warzenräume abfliesst, geringer wird; sondern die Kranken geben sogar nicht selten direkt an, dass in ihrem Ohr Wasser hin und her ginge, wenn sie den Kopf bewegen. In Wirklichkeit können wir dabei öfters die durch das Trommelfell durchschimmernden Flüssigkeitsgrenzen wie in einer Wasserwage bei Bewegungen des Kopfes hin und her schwanken sehen.

Als eine spätere Folgeerscheinung lang andauernden Tubenverschlusses ist hier noch der sogenannte Kollaps des Trommelfells zu nennen. Der auf seiner Aussenfläche lastende atmosphärische Überdruck bewirkt allmählich eine Dehnung und Atrophie seiner Eigenfasern, welche sich auf einzelne Stellen des Trommelfells, insbesondere den hinteren oberen Quadranten beschränken (cf. Tafel, Trommelfellbild 3 und 4), oder auch das Trommelfell in seiner Gesamtheit betreffen kann (Trommelfellbild 5).

Im letzteren Falle legt sich die verdünnte durchsichtige Membran wie ein nasses Gewand den Binnengebilden der Paukenhöhle an. Hammergriff, Amboss-Steigbügelgelenk, manchmal auch das Promontorium treten daher körperlich heraus; ferner können eine Reihe von neuen Reflexen nicht nur in der vorderen, sondern auch in der hinteren Hälfte des Trommelfells, um das Amboss-Steigbügelgelenk herum, auf dem Promontorium etc. entstehen, so dass wir manchmal den Eindruck gewinnen, als ob die ganze Paukenhöhle blosslüge und nur der Hammergriff stehen geblieben wäre. Erst die Verwendung des Siegleschen Trichters oder der Luftdusche überzeugt uns vom Vorhandensein des Trommelfells.

Der pneumatische Trichter von Siegle, welcher nach aussen mit einer schiefen Glasplatte abgeschlossen und mit einem seitlich abgehenden Kautschukschlauch verbunden ist, ermöglicht uns, wenn wir ihn luftdicht in den äusseren Gehörgang einsetzen, die Luft daselbst zu verdünnen und zu verdichten und die Trommelfellbewegungen, welche dabei auftreten, mit dem Ohrenspiegel direkt zu verfolgen.

Nach der Luftdusche mittelst des Katheters oder mit Politzers Verfahren verschwinden alle Binnengebilde und wölbt sich das Trommelfell wie eine Convolvulusblüte faltig in den Gehörgang vor (cf. Tafel, Trommelfellbild 4).

Da die ausgesprochensten Formen von Kollaps des Trommelfells nur durch viele Jahre lang fortbestehende und immer wiederkehrende Tubenverschlüsse zustande kommen, so finden wir sie ebenso häufig bei Erwachsenen als bei Kindern. Ausnahmsweise können sie jahrzehntelang bestehen, ohne dass sich weitere Folgeveränderungen daran anschliessen.

Öfters beschränkt sich die Atrophie auf einzelne Stellen des Trommelfells, insbesondere den hinteren oberen Quadranten, welcher tief eingesunken erscheint, und das Ambos-Steigbügelgelenk mit der Stapessehne körperlich

heraustreten lässt. Auffälligerweise fehlt oftmals der lange Ambossschenkel und liegt das Stapesköpfchen mit der Sehne allein vor (cf. Tafel, Trommelfellbild 5), sei es, dass er durch die Horizontalstellung vom Hammeramboss nach rückwärts luxiert, sei es, dass er durch früher vorausgegangene interkurrente Entzündungsvorgänge zerstört ist. Nach der Luftdusche überragt der hintere obere Quadrant als unregelmässige Blase das übrige Trommelfell (cf. Tafel, Trommelfellbild 4). Dieses Bild kann uns auch entgegentreten, wenn es dem Kranken kurz vor der Untersuchung gelungen ist, durch eine Schneuzbewegung Luft in das Mittelohr zu treiben.

Die einmal ausgebildeten Formveränderungen des Trommelfells bei Kollaps erhalten sich, auch wenn der Abschluss der Tuba nicht mehr besteht, und dieselbe leicht durchgängig geworden ist.

Während bei unkompliziertem Tubenabschluss sowohl ohne als mit Serumansammlung durch die Behandlung in der Regel ein vollkommenes Hörvermögen erreicht werden kann, bleibt dasselbe nach Eintritt von ausgesprochenem Kollaps für gewöhnlich mehr oder weniger beeinträchtigt; doch kann es auch hier der Norm sehr nahe kommen, wenn die Tuba wieder durchgängig geworden ist, und wir überzeugen uns in solchen Fällen, dass die Herabsetzung des Gehörs in erster Linie nicht von der Formveränderung des Trommelfells, sondern von seiner einseitigen Belastung abhängt.

Die vielfachen und vielgestaltigen Veränderungen, welche noch ausser den beiden hier besprochenen als Folge von Tubenverschluss im Ohre auftreten können, sind entzündlicher Natur und werden in den späteren Kapiteln abzuhandeln sein. Erst dort wird auch mit grösserer Klarheit hervortreten, wie bedeutungsvoll es für unsere Einsicht in die Entstehung der verschiedensten Erkrankungen des Mittelohres und für unsere ganze Diagnostik werden kann, dass wir uns, wie dies hier geschehen ist, mit dem Symptomenbild des reinen Tubenabschlusses vollkommen vertraut machen.

Behandlung des Tubenabschlusses und seiner Folgen.

Für die Behandlung des Tubenabschlusses und seiner Folgen ist unsere nächstliegende Aufgabe, den Tubenverschluss aufzuheben, so oft er sich von neuem einstellt. Im kindlichen Lebensalter reicht dafür in der Regel das von Politzer angegebene Verfahren aus. Dasselbe besteht bekanntlich aus einer Lufteintreibung durch eine in den Naseneingang eingesetzte Kanüle, über welche beide Nasenöffnungen mit Daumen und Zeigefinger luftdicht verschlossen werden, während durch eine gleichzeitige Schluckbewegung oder durch Schreien das Gaumensegel zum Emporsteigen gebracht wird und den Mund- und Nasenrachenraum voneinander abschliesst.

Zur Lufteintreibung benutzt Politzer eine einfache Kautschukbirne. Einen länger andauernden Strom komprimierter Luft erhält man durch den Lucaeschen Doppelballon, welcher bei uns sowohl für Politzers Ver-

fahren als für den Katheterismus ausschliesslich Verwendung findet. Für die Verbindung des Kautschukschlauches mit der Nase dient eine weite abgerundete Glaskanüle (cf. Fig. 15, Seite 36.)

Bei kleinen Kindern, welche nicht zum freiwilligen Schlucken zu bewegen sind, nimmt man ihren Kopf zwischen die Kniee, verschliesst die Nase mit der Kanüle und den Fingern und lässt den Kindern, wenn sie in diesem Moment den Mund öffnen, einen Löffel Wasser eingiessen.

Das Gelingen des Politzerschen Verfahrens erkennt man sowohl an der stets deutlich sichtbaren Veränderung des Trommelfells, als durch die Vergleichung des Gehörs vor und nach der Dusche.

Wenn einzelne Stellen oder das ganze Trommelfell die Erscheinungen von Kollaps zeigen oder eine dünne Narbe vorhanden ist, so darf nur ein geringer Luftdruck verwendet werden, da bei Verstärkung desselben die dünnste Stelle zerreissen kann.

Bei einzelnen Kranken, Kindern sowohl als Erwachsenen, scheint ein ventilartiger Verschluss am pharyngealen Ostium der Tuba vorzuliegen, welcher durch Politzers Verfahren nicht zu überwinden ist. In diesem Falle sind wir auch bei Kindern gezwungen, den Katheter zur Luftdusche zu verwenden, dessen Einführung auch in diesem Alter für den Geübten keine Schwierigkeiten bietet. Sobald der Katheter das regelmässig am pharyngealen Tubenostium liegende Hindernis passiert hat, dringt die Luft stets mit meist auffällig starkem und holperigem Anschlagegeräusch in das Mittelohr ein.

Beim Erwachsenen, insbesondere bei einseitiger Affektion, verwendet man überhaupt besser den Katheter, welcher die Kontrolle durch den Auskultationsschlauch möglich macht. Die abnorme Stärke und die Unregelmässigkeiten des Anschlagegeräusches, welche wir bei Tubenaffektionen meist konstatieren können, erklären sich durch die feste Umfassung des Katheterschnabels im mehr oder weniger verengten Tubenostium und durch das Vorhandensein von Serum in den Mittelohrräumen.

Auch wenn die Hörweite rascher wieder zurücksinkt, genügt es, die Luftdusche alle 2—3 Tage zu wiederholen.

Bei Ansammlung von Serum verwenden wir ebenfalls zunächst die Luftdusche. Durch die Herstellung normalen Druckes im Mittelohr kann die Transsudation zum Stillstand gebracht und die Resorption eingeleitet werden. Um die vorhandene Flüssigkeit zu entleeren, stellt man den Kopf des Kranken beim Katheterisieren so gegen die andere Seite und abwärts vorwärts geneigt, dass die Tuba des kranken Ohres senkrecht nach abwärts gerichtet ist.

Bei stärkerer Anhäufung von Serum und andauerndem Tubenverschluss empfiehlt es sich immer, das Serum durch Parazentese des Trommelfells zu entleeren, welche in diesem Falle nur wenig oder gar nicht schmerzhaft ist.

Auch diese kleine Operation soll unter antiseptischen Kautelen gemacht werden. Nach Injektion warmer 3%iger Karbolsäurelösung wird Gehörgang und Trommelfell mit Watte-umwickelter Sonde gereinigt und getrocknet. Die Parazentese wird parallel mit dem Hammergriff im hinteren unteren Quadranten des Trommelfells unter Spiegelkontrolle mit einer 1—2 mm breiten Lanze (cf. Fig. 45, Seite 118) angelegt.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass manchmal der Bulbus der Vena jugularis am Boden der Paukenhöhle freiliegt und in dieselbe sich hereinwölbt. Eine Anzahl von Verletzungen desselben sind in der Literatur mitgeteilt; eine derselben war von Pyämie mit letalem Ausgang gefolgt. Auch die Karotis liegt in seltenen Ausnahmsfällen an der vorderen Paukenhöhlenwand frei. Sichelmesser dürfen aus diesen Gründen für die Parazentese nicht verwendet werden.

Im Moment des Eindringens der Lanze sieht man häufig (wie bereits erwähnt) eine Luftblase innerhalb des Trommelfells in die Höhe steigen als Beweis für die bestehende Luftverdünnung, welche auch einen spontanen Abfluss nach aussen nicht zustande kommen lässt.

Mittelst Politzers Verfahren können wir eine oft auffällig grosse Menge bernsteingelber Flüssigkeit in den Gehörgang treiben. Zweckmässiger erscheint es, dieselbe auf dem umgekehrten Wege durch die Tuba zu entleeren. Wir geben zu diesem Zweck dem Kopf die beschriebene Stellung mit vertikal nach abwärts gerichteter Tuba und pressen mit dem gefüllten Doppelballon, dessen Kanüle luftdicht in den Gehörgang eingesetzt wird, während einer Schluckbewegung die Luft durch die Trommelfellöffnung. Dabei entsteht im Nasenrachenraum durch das Hin- und Herflattern der äusseren membranösen Tubenwand ein tiefes brodelndes Geräusch, und wir finden hinterher bei der Inspektion die Paukenhöhle leer. Der Druck bei dieser äusseren Luftdusche darf nicht zu stark sein, da — wahrscheinlich infolge von starker Mitbewegung der runden Fenstermembran — leicht stärkerer Schwindel erzeugt wird. Die äussere Luftdusche lässt mit Sicherheit jede Infektion durch Hineinschleudern von Keimen aus dem Nasenrachenraum vermeiden.

Nach der Entfernung des Serums bin ich gewohnt, auf das Trommelfell Borpulver zu insufflieren, teils als Schutz gegen äussere Infektion, teils um den Rest von Serum mit Hilfe der kapillaren Attraktion der plättchenförmigen Borsäurekristalle zu entfernen, das wir am nächsten Tag öfters honiggelb gefärbt finden.

Am 2.—3. Tag gewöhnlich ist die Trommelfellöffnung wieder geheilt, und in unkomplizierten Fällen normale Hörweite erreicht, die dauernd bleibt, wenn der Tubenverschluss selbst der Behandlung zugänglich ist.

Im atrophischen Trommelfell kann die Öffnung länger bestehen bleiben.

Bei Narbenatresie der Tuba oder nicht zu beseitigendem Verschluss durch andrängende Tumoren ist die Parazentese oder besser die Anlegung einer grösseren Öffnung im Trommelfell der einzige Weg, um wenigstens

zeitweise wieder ein besseres Gehör zu schaffen, welches übrigens auch nach der einfachen Parazentese in dem hier meist atrophischen Trommelfell öfters wochenlang nicht mehr auf den alten Stand herabsinkt.

Eine dauernde Öffnung im Trommelfell herzustellen, gelingt bei dessen grosser Regenerationsfähigkeit sehr schwer.

Die Parazentese bei Serumansammlung kann um so unbedenklicher empfohlen werden, als ich derselben unter den angegebenen Kautelen niemals habe Eiterung folgen sehen. Diese in meiner jahrelangen Tätigkeit festgestellte Beobachtungstatsache hat für uns nach doppelter Richtung hin Bedeutung:

Erstens liefert sie einen neuen Beweis, dass das infolge von Tubenabschluss angesammelte Serum stets keimfrei ist, wie uns ja auch die bakteriologische Untersuchung ergeben hat.

Zweitens aber sehen wir daraus, dass auch bei Trommelfellperforation von der Tuba aus unter normalen Verhältnissen Infektionskeime nicht in das Mittelohr befördert werden können. Auch wo nicht die äussere Luftdusche, sondern Politzers Verfahren von der Nase aus nach der Parazentese zur Verwendung kam, ist niemals Eiterung eingetreten. Wir werden bei der akuten Mittelohrentzündung darauf zurückzukommen haben, welche Bedeutung diesem letzteren Beobachtungsergebnisse für unsere Beurteilung der hier spielenden pathologischen Prozesse zukommt.

Was endlich die Therapie der verschiedenen Nachbarerkrankungen anbetrifft, welche zu Tubenabschluss führen können, so haben wir die operative Abtragung der adenoiden Vegetationen und, wo dies notwendig erscheint, auch der Gaumentonsillen sowie der hinteren Muschelenden bereits besprochen, und wir haben uns nur noch mit der Entfernung der in Nase und Nasenrachenraum angesammelten Borken und zähen Sekretmassen zu beschäftigen, welche oftmals den Tubeneingang verlegen oder seine Verklebung veranlassen.

Um die Ozänaborken aus der Nase zu entfernen, besitzen wir drei Methoden:

Die bekannteste ist die in der ärztlichen Praxis allgemein verbreitete Webersche Nasendusche. Dieselbe wird, wie Sie wissen, mit einem heberförmigen Schlauch ausgeführt, mittelst dessen man eine grössere Flüssigkeitsmenge durch die eine Nasenöffnung einleitet und durch die andere wieder ablaufen lässt. Nicht ebenso bekannt ist es, dass mit dieser Manipulation, welche dazu dienen soll, Schädlichkeiten aus der Umgebung des Ohres zu entfernen, im Ohr selbst schwerer Schaden gestiftet werden kann, wenn sie unvorsichtig angewendet wird. Bei der grossen Verbreitung dieser Nasenreinigung auch in Laienhänden hat der Ohrenarzt oft genug Gelegenheit, im Anschluss an dieselbe oder auch an einfache Eingiessungen von Wasser in die Nase Entzündungsvorgänge im Ohr zu sehen, welche sich bis zu profuser Eiterung mit Durchbruch des Trommelfells und allen weiteren Folgen steigern können. Der Beginn der Ohrerkrankung wird gewöhnlich von den Betroffenen

selbst mit Bestimmtheit auf eine Nasendusche zurückgeführt. Sie haben während derselben plötzlich die Flüssigkeit in das Ohr eindringen fühlen und datieren von diesem Moment an ihre Beschwerden, anfangs Vollsein, später Schmerzen im Ohr und wachsende Schwerhörigkeit.

Der Zusammenhang ist leicht verständlich. Wenn die in der Ruhe geschlossene Tuba durch irgend eine Aktion der Gaumentubenmuskulatur während der Dusche für einen Moment eröffnet wird, so dringt die Flüssigkeit in die Mittelohrräume und trägt dorthin alle die Entzündungs- und Fäulniskeime, mit welchen sie unterwegs beladen wurde.

Diese Gefahr für das Ohr lässt sich vermeiden, wenn während der Nasendusche nicht geschluckt und nicht gesprochen wird. Zur Verwendung kommt $^1/_2$ Liter lauwarme Bor- oder schwache Kochsalzlösung. Der Irrigator soll nicht über 80 cm gehoben werden. Die Kanüle ist horizontal gestellt in das Nasenloch der weniger durchgängigen Seite einzusetzen. Ausdrücklich ist der Kranke davor zu warnen, dass er nicht die andere Nasenöffnung mit dem Finger verschliesst. Hinterher soll er mit offener Nase die Flüssigkeit ausschnauben und eine Viertelstunde lang das Schneuzen unterlassen.

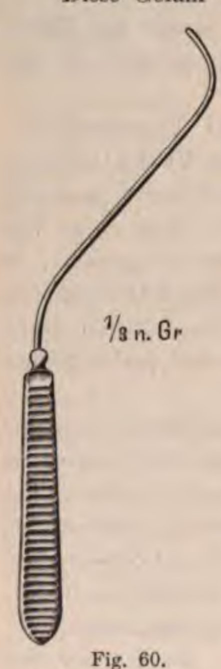


Fig. 60.
Nasenrachen-Sonde.

Weniger bedenklich als die Webersche Nasendusche sind Zerstäubungsapparate mit langen geraden oder für den Rachenraum abgebogenen, mit seitlichen Löchern versehenen Röhren.

Eine sehr zweckmässige Methode, um Borken aus der Nase zu entfernen, ist drittens von Gottstein angegeben. Sie besteht darin, dass ein grösserer Wattetampon bis hoch in den mittleren Nasengang hinaufgeschoben wird. Zu diesem Zwecke kann man eine einfache gerade, stricknadeldicke Nasensonde ohne Knopf auf die Länge von 4—5 cm mit Watte fest umwickeln, und indem man nach der Einführung den Tampon mit zwei Fingern leicht fixiert, die Sonde herausziehen. Die Watte reizt als Fremdkörper in der Nase zu flüssiger Sekretion von den Wänden, welche in kurzer Zeit die harten Borken allseitig loslöst. Meist hat der Kranke, wenn wir ihn am nächsten Tage wiedersehen, bereits den Tampon mitsamt den losgelösten Massen ausgeschneuzt. Ist noch etwas haften geblieben, so kann hinterher die Webersche Dusche oder der Sprayapparat Verwendung finden. Mit der Gottsteinschen Tamponade sind wir imstande, die Ozäna wenigstens insoweit symptomatisch zu beeinflussen, dass jeder üble Geruch verschwindet.

Zähe, fest anhaftende und vertrocknete Massen im Nasenrachenraum lassen sich am besten mechanisch mit einer dicken gebogenen ungeknöpften Sonde (cf. Fig. 60) entfernen, welche auf 2—3 cm mit Watte

fest umwickelt und vom Mund aus hinter dem Gaumensegel hinaufgeführt wird.

Offenstehen der Tuba.

Infolge von Veränderungen in der Umgebung der Tuba kann ihr Lumen andauernd geöffnet bleiben. Es ist dies ein verhältnismässig sehr seltenes Vorkommnis. Die wenigen Kranken, welche ich mit den charakteristischen Erscheinungen der offenstehenden Tuba untersuchen konnte, boten sämtlich das Bild starker allgemeiner Abmagerung, welche unter dem Einfluss von Phthisis im letzten Stadium, sonstigen schweren Allgemeinerkrankungen oder senilem Marasmus sich rasch entwickelt hatten. Da der knorpligen Tuba nach Rüdinger ein starkes Fettpolster anliegt, so kann durch Schwund desselben die äussere membranöse Wand von der inneren knorpligen sich abheben, und das Tubenlumen klaffen.

Was diese Kranken zum Ohrenarzte führt, ist ein für sie höchst unangenehmes Hineindröhnen der eigenen Stimme in's Ohr. Die hier zustande kommende „Tympanophonie" ist eine sehr viel grössere als die durch Verstärkung der Knochenleitung entstehende Resonanz im Ohr, welche wir bei Tubenverschluss besprochen haben. Sie kommt dadurch zustande, dass die im Mund und Rachen gebildeten Laute direkt durch das offene Tubenrohr in die Paukenhöhle eindringen. Wer, wie ich selbst, imstande ist, seine Tuben willkürlich zu öffnen und offen zu halten, der kann sich leicht davon überzeugen, welche Verstärkung und Veränderung seine Sprache dabei erleidet. Trotz gewaltigen Dröhnens mit begleitenden Obertönen in den höchsten Lagen erscheint sie undeutlich, und wir empfinden gleichzeitig ein unangenehmes Erzittern des Trommelfells. Selbst die einfache In- und Exspiration erscheinen als starke Geräusche. Öfters war ich imstande, an den Kranken mit offenstehender Tuba bei forcierter Atmung Veränderungen des Trommelfellreflexes zu beobachten, die mit jeder In- und Exspiration eintraten.

Das Gehör selbst ist bei offenstehender Tuba nicht wesentlich beeinträchtigt.

Abgesehen von dem Einblick, welchen uns das geschilderte Symptomenbild in die Zweckmässigkeit des normalen Tubenmechanismus mit seiner nur momentanen Öffnungsfähigkeit gibt, habe ich Ihnen dasselbe auch deshalb hier erwähnt, weil wir ein einfaches Verfahren besitzen, um die Kranken wenigstens zeitweise von ihrer lästigen Erscheinung zu befreien. Ich benütze zu diesem Zweck eine Insufflation von Salizyl- und Borpulver 1 zu 4 durch den Katheter. Infolge des Schleimhautreizes und der stärkeren Sekretion verschwindet die Tympanophonie momentan und bleibt oft für eine Reihe von Tagen fort.

Verletzungen und Fremdkörper in der Tuba sind so seltene Vorkommnisse, dass ich hier auf die Monographie von Passow, „Die Verletzungen des Gehörorgans", verweisen kann.

XVII. Vortrag.

Die akuten Mittelohrentzündungen.

Ätiologie.

M. H.! Im Gegensatz zu den bis jetzt besprochenen Tubenaffektionen mit ihren rein mechanischen Folgen haben für die entzündlichen Vorgänge im Mittelohr, mit welchen wir uns nunmehr zu beschäftigen haben, die zahlreichen bakteriologischen Untersuchungen, welche seit dem Vorgange Zaufals angestellt worden sind, sowohl für die leichten nicht perforativen, als die schweren perforativen Erkrankungsformen die Anwesenheit von organisierten Infektionskeimen mit solcher Regelmässigkeit nachgewiesen, dass wir an ihrer ursächlichen Bedeutung für die Pathogenese der gesamten Mittelohrentzündungen nicht zweifeln können.

Aus der normalen Paukenhöhle haben Zaufal und die späteren Untersucher nur ausnahmsweise einzelne Keime durch Kultur züchten können, und wir sind zu der Annahme berechtigt, dass diese wenigen Keime gegenüber der lebenden Zellenauskleidung in der Norm unwirksam bleiben. Auch das Transsudat, welches nach längerem Tubenabschluss in den Mittelohrräumen ex vacuo sich bildet, ist von uns keimfrei gefunden worden. Dagegen enthalten die unter Entzündungserscheinungen auftretenden, stets mehr oder weniger zellenreichen Exsudate regelmässig eine oder mehrere Formen von pathogenen Organismen.

Am häufigsten treten uns der Diplococcus pneumoniae und der Streptococcus pyogenes entgegen. Nach längerer Dauer der Eiterung, manchmal, wie es scheint, auch primär, finden sich die verschiedenen Formen von Staphylococcus pyogenes. In vereinzelten Fällen sind noch eine Reihe anderer Mikroorganismen gefunden worden. Auch die spezifischen Erreger der allgemeinen akuten Infektionskrankheiten haben sich im eitrigen Sekret des Mittelohrs nachweisen lassen, der Influenza-, der Typhus-, der Diphtheriebazillus und der Meningococcus intracellularis.

Die Verhältnisse liegen indes hier durchaus nicht so einfach, dass bei jeder Entzündung, welche das Mittelohr im Verlauf einer allgemeinen In-

fektionskrankheit betrifft, jedesmal auch der zugehörige Organismus in seinem Sekret sich vorfindet. Es sind vielmehr nur vereinzelte Fälle, bei denen die spezifischen Infektionskeime auch im Ohr nachweisbar waren, und nur ausnahmsweise waren es Reinkulturen. Meist lassen sich auch hier entweder ausschliesslich oder wenigstens in der Überzahl nur die gewöhnlichen pyogenen Organismen, Strepto-, Diplo- und Staphylokokken auffinden.

Seit von Troeltsch wissen wir, dass in den ersten Lebensjahren das Vorhandensein von entzündlichen Veränderungen mit Sekretansammlung im Mittelohr einen fast regelmässig wiederkehrenden Befund bei den Sektionen bildet. Es scheint also in diesem Alter so ziemlich jede Allgemeinerkrankung diese Räume in Mitleidenschaft zu ziehen. Preysing, der in seiner sorgfältigen Arbeit über 100 Sektionen von Kindern bis zum 3. Lebensjahr 81 % derselben mit pathologischen Veränderungen im Mittelohr gefunden hat, konnte bei 92 % aller seiner positiven bakteriologischen Befunde den Pneumokokkus nachweisen.

Bei den als Komplikation von akuten Infektionskrankheiten, Scharlach, Masern etc. auftretenden Otitiden werden weitaus am häufigsten Streptokokken im Mittelohrsekret angetroffen. Ebenso finden sich die Streptokokken fast regelmässig, wenn schwere Gefäss- und zerebrale Komplikationen an eine Otitis sich angeschlossen haben. Bei Thrombophlebitis haben auch die Untersuchungen aus meinem Ambulatorium durchgängig die Anwesenheit von Streptokokken ergeben. Dagegen werden bei der genuinen unkomplizierten Otitis, den Empyemen des Warzenteils und den lokalen Ausbreitungen der Eiterung in seiner Umgebung am häufigsten Pneumokokken gefunden.

Schon aus dieser rudimentären Übersicht über die bakteriellen Befunde im Mittelohr, auf welche ich mich hier beschränken muss, lässt sich der Eindruck gewinnen, dass die sich entwickelnden Arten von Bakterien sowie ihre Vermehrung und Ausbreitung in einer gewissen Abhängigkeit von dem Boden stehen, auf welchem sie wachsen. Der erwachsene Organismus im Gegensatz zum kindlichen, ebenso wie die allgemeinen Infektionskrankheiten bringen auf diesem Boden Veränderungen hervor, welche das Wachstum bestimmter Bakterienformen begünstigen.

Es wäre kurzsichtig, einen Vorgang, der bei allen Krankheiten der ersten Lebensjahre und bei den häufigsten akuten Infektionskrankheiten, wie Masern und Scharlach etc., mit einer solchen Regelmässigkeit sich wiederholt, als etwas schlechtweg Abnormes, den Organismus Schädigendes zu betrachten.

Vielleicht lässt sich die Bildung des zellenreichen Exsudates, welches wir hier im Mittelohr finden, in Analogie stellen mit der reichlichen Auswanderung von Leukozyten, welche am lymphatischen Rachenring und ebenso (bei der Untersuchung frischer Nasenpolypen) durch die Interstitien der Flimmerzellen zu beobachten ist (die gleiche Auswanderung dürfen wir an den Peyerschen und solitären Drüsen des Darms voraussetzen). Durch eine Steigerung und weitere Ausbreitung dieser auch in der Norm statt-

findenden Leukozyten-Wanderungen an die Oberfläche könnte ein Transport von Toxinen vielleicht auch von Zerfallsprodukten noch teilweise unbekannter den Infektionskrankheiten zugrunde liegender Mikroorganismen nach aussen stattfinden, welcher möglicherweise ein notwendiges Glied der Heilungsvorgänge darstellt.

Sogar das regelmässige Vorhandensein der pyogenen Mikroorganismen im Mund- und Rachenraum des Gesunden, ja selbst die vereinzelt gefundenen Keime in der normalen Paukenhöhle würden sich in diesen Gedankengang passend einfügen: Wir könnten in ihnen, resp. in ihrer Vermehrung, bei jeder pathologischen Alteration der Wände die Reizerreger sehen, welche eine stärkere Auswanderung der mit Krankheitsstoffen belasteten Leukozyten in die Wege leiten.

Ich konnte mir nicht versagen, meine rein hypothetischen Vorstellungen auf diesem dunklen Gebiete hier wenigstens anzudeuten, weil sie eine Reihe von bisher unserem Verständnis noch ferngelegenen Beobachtungstatsachen von einem Gesichtspunkt aus beleuchten, welcher auch sie für den Gesamthaushalt des Organismus als zweckmässig erscheinen lässt.

Für die Pathogenese der akuten und subakuten Mittelohrentzündungen haben wir durch die klinische Erfahrung eine Reihe von verschiedenen ursächlichen Momenten kennen gelernt.

Am leichtesten verständlich ist es uns, dass nach direkten Verletzungen des Trommelfells eine Entzündung der Paukenhöhle eintreten kann, wenn die Perforation beispielsweise durch zufälliges Hineinstossen eines undesinfizierten Instruments zustande gekommen ist, ebenso wenn nach indirekt entstandener Trommelfellruptur eine Injektion durch den wohl stets pathogene Keime enthaltenden Gehörgang gemacht worden ist.

In analoger Weise dürfen wir uns den ätiologischen Vorgang denken, wenn durch die Tuba Flüssigkeit in die Paukenhöhle gelangt, wie dies bei der Nasendusche so oft zu beobachten ist.

Als ein instruktives Beispiel möchte ich Ihnen hier eine Beobachtung bei einem an Diabetes leidenden Kondukteur anführen. Durch den quälenden Durst auf der Fahrt veranlasst, hielt er seinen Mund unter das Brunnenrohr und fühlte sofort, wie ihm das Wasser durch die Nase in das nach abwärts gerichtete Ohr eindrang. Im direkten Anschluss daran entwickelte sich eine schwere Mittelohrentzündung mit Durchbruch des Trommelfells und wochenlanger profuser Eiterung.

Auch die häufig nach Bädern eintretenden Mittelohreiterungen entstehen wahrscheinlich, wenn nicht von früher her eine Trommelfellperforation vorliegt, infolge des in das pharyngeale Tubenostium eindringenden Wassers beim Untertauchen und nachträglicher Schneuzbewegung.

Derartige Erfahrungen zeigen uns, wie leicht wässerige Flüssigkeit die Tuba zu passieren vermag, während dieser Kanal durch seine Form vor dem Eindringen des normalen schleimigen Nasensekrets und auch des glasigen Schleims in seinem knorpligen Teile geschützt ist. Wir können uns leicht vorstellen, wie hier angesammeltes zäheres Sekret durch einen anprallenden Luft-

strom allseitig von den Wänden des trichterförmig zusammenlaufenden Eingangs zurückgeschleudert werden muss, und jedenfalls nicht über den Anfang des langen oberen schlitzförmigen Teils der knorpligen Tuba hinaufgelangt, dessen Wände sich in der Ruhe berühren. Zur Entfernung kleiner Partikelchen, pathogener Keime etc. dient die nach dem pharyngealen Ostium gerichtete Flimmerbewegung des auskleidenden Zylinderepithels.

Glücklicherweise werden die früher vielfach zu therapeutischen Zwecken geübten Masseninjektionen von Flüssigkeit durch den Katheter in das Mittelohr, deren Schädlichkeit aus statistischen Angaben einzelner Autoren zur Genüge erhellt, gegenwärtig mehr und mehr verlassen.

Akute und subakute Mittelohrentzündungen von den leichtesten bis zu den schwersten perforativen Formen bilden ferner eine häufige Begleiterscheinung von akuten Nasen- und Rachenkatarrhen sowie von akuten Anginen. Ebenso wie wir hier die Schleimhautveränderungen in die Seitenhöhlen der Nase, auf Kehlkopf und Bronchien sich ausbreiten sehen, können sie, wenn auch seltener, durch die Tuba bis in das Mittelohr fortschreiten.

Verhältnismässig häufig pflanzen sich artefizielle Entzündungen in Nase und Rachenraum, wie sie beispielsweise durch Galvanokaustik erzeugt werden, auf das Mittelohr fort.

Besonders häufig treten nach Tamponade des Nasenrachenraumes, wahrscheinlich veranlasst durch die ausgedehnten Schädigungen, welche das Flimmerepithel dabei erleidet, oftmals heftige Otitiden auf.

Eine ausserordentlich häufige Ursache für die Entstehung von exsudativen Entzündungsvorgängen im Mittelohr bilden ferner, wie uns die klinische Beobachtung lehrt, andauernde oder oft wiederkehrende Tubenabschlüsse, deren primäre mechanische Folgen wir im vorigen Kapitel kennen gelernt haben. Es ist, wie wir sehen werden, nicht schwierig, den Eintritt wirklich entzündlicher Vorgänge von der reinen Transsudatbildung abzugrenzen.

Dagegen lassen sich über die Art des ursächlichen Zusammenhanges zwischen Tubenabschluss und der Einwanderung, resp. raschen Vermehrung pathogener Keime im Mittelohr — welche wir doch als Vorbedingung für die Entwickelung der entzündlich exsudativen Prozesse annehmen müssen — lediglich Vermutungen aussprechen. Der Verschluss der Tuba wird der Fortpflanzung von Entzündungsvorgängen in ihrer Kontinuität und der Einwanderung von Keimen wohl kaum grössere Hindernisse entgegensetzen als die normale Tuba. Damit ist aber noch nicht erklärt, warum dies hier um so viel häufiger geschieht als in der Norm.

Vielleicht kann die Einwanderung dadurch begünstigt werden, dass die Flimmerepitheloberfläche unter dem Verschluss leidet, zumal bei Vorhandensein von adenoiden Vegetationen besonders häufig akute Katarrhe in der Umgebung der letzteren eintreten.

Möglicherweise können bei plötzlicher Durchbrechung des Verschlusses gelegentlich eines abnorm starken anprallenden Luftstroms leichter grössere

Partikeln durch die plötzlich aufgerissene Tuba mit ihrem wahrscheinlich teilweise defekten Epithel geschleudert werden, als in der stets leicht sich öffnenden normalen Tuba mit ihrem intakten Flimmerepithel.

Mag dieser Zusammenhang sein wie er will —, die grosse ursächliche Bedeutung des Tubenverschlusses für die Entstehung von Otitis wird uns durch die tägliche Erfahrung an Kranken bewiesen.

Ob die in der otologischen Statistik als eine der häufigsten Erkrankungsursachen aufgeführte „Verkältung" in Wirklichkeit die ihr zugesprochene hervorragende Rolle bei der Entstehung von Mittelohrentzündungen, sei es bei intakter oder bei verschlossener Tuba, spielt, muss ich dahingestellt sein lassen. Wie vorsichtig wir in der Beurteilung dieses von den Kranken, insbesondere der besseren Stände, mit so grosser Vorliebe herangezogenen ursächlichen Momentes sein müssen, geht schon daraus hervor, dass auch die durch Zerumenansammlung bedingte Schwerhörigkeit ungefähr in derselben Häufigkeit von ihnen auf Erkältung zurückgeführt wird. Hören wir doch oft genug von denselben noch angesichts des entfernten Pfropfes die Frage: Ich muss mich also doch wohl verkältet haben? — Wir verzichten viel besser auf eine ätiologische Erklärung der ziemlich zahlreichen genuinen Otitiden, für die wir sonst keine Ursache zu finden vermögen, als dass wir unsere Statistik auf derartig unzuverlässige Angaben der Kranken bauen.

In welchem Häufigkeitsverhältnisse die Mittelohrräume entzündliche Veränderungen während des Verlaufs der verschiedenen akuten Exantheme und der übrigen akuten Infektionskrankheiten aufweisen, werden wir in dem Kapitel über akute Mittelohreiterungen im einzelnen zu besprechen haben. Diese Erkrankungsformen des Ohres unterscheiden sich vielfach durch ihre Schwere und auch sonst noch in manchen anderen Beziehungen von den genuinen Formen. Klinisch treten sie uns meist unter dem Bild der eitrigen akuten Otitis media mit mehr oder weniger ausgedehnter Zerstörung des Trommelfells entgegen. Systematisch durchgeführte Untersuchungen an der Leiche bei den verschiedenen Infektionskrankheiten haben indes ergeben, dass die Beteiligung des Mittelohres dabei eine noch viel häufigere ist, als dies am Lebenden festgestellt werden kann, und dass auch hier alle Grade von den leichtesten exsudativen Entzündungsvorgängen, welche für die klinische Beobachtung vollkommen latent bleiben können und viel zu geringfügig sind, um zu einer Trommelfellperforation zu führen, bis zu den schwersten perforativen Formen mit ausgedehntestem Zerfall und Nekrose der Wände und Binnengebilde des Mittelohres vorkommen.

Trotzdem wir bei den verschiedensten Intensitätsgraden der Mittelohrentzündung die gleichen Mikroorganismen vorfinden können, und trotz des kontinuierlichen Übergangs der leichtesten zu den schwersten Formen, welchen wir besonders durch die pathologisch-anatomische Untersuchung konstatieren können, empfiehlt es sich doch aus den bereits früher angedeuteten Gründen, zum wenigsten die Scheidung zwischen den ohne und den mit Perforation

verlaufenden Otitiden durchzuführen, eine Scheidung welche auch für unsere statistische Bearbeitung des Krankenmaterials keine Schwierigkeiten darbietet.

Die akute und subakute einfache Entzündung des Mittelohres ohne Perforation des Trommelfells. Otitis media simplex acuta und subacuta.

Die Erkrankungen an Otitis media simplex acuta und subacuta lassen sich nur nach der verschiedenen Intensität und dem verschieden raschen Verlauf der klinischen Erscheinungen voneinander scheiden.

In meiner Statistik bilden sie zusammen **8,9** Prozent der von mir beobachteten Ohrenkranken, also eine annähernd gleiche Prozentzahl wie die Tubenaffektionen (mit 8,2 Prozent).

Während aber bei den letzteren die Kinder mit 55,7 Prozent beteiligt waren, finden sich unter der akuten und subakuten Otitis media simplex nur 22,5 Prozent Kinder.

Auch bezüglich der Doppelseitigkeit verhalten sie sich anders als die Tubenaffektionen, welche von mir in 77 Prozent doppelseitig gefunden wurden, während unter der Otitis media simplex acuta und subacuta nur 31,1 Prozent doppelseitige Erkrankungen vorkamen.

Die hier angeführten Zahlendifferenzen dürfen als Beweis dafür betrachtet werden, dass bei der Entstehung der entzündlichen Mittelohrerkrankungen oftmals auch weitere ursächliche Momente als ein bestehender Tubenverschluss wirksam sein müssen.

Die Otitis media simplex acuta tritt uns unter den vier Kardinalsymptomen (Tumor, Rubor, Calor, Dolor) entgegen, welche für Entzündung überhaupt charakteristisch sind.

Wo das Krankheitsbild nicht durch eine schwere Allgemeinerkrankung verwischt oder durch besondere ursächliche Momente, wie ich sie Ihnen aufgezählt habe, modifiziert ist, treten entweder im Verlauf eines Katarrhs, einer Influenza oder auch bei vorher gesundem Organismus, meist in der Nacht, mehr oder weniger heftige, über die ganze Kopfseite sich ausbreitende Schmerzen im Ohr auf, welche beim Husten, Schneuzen und Schlucken sich verstärken können; besonders empfindlich ist manchen Kranken das Eindringen von Luft in das Mittelohr bei jedem Ruktus. Gleichzeitig stellen sich pulsierende Geräusche und ein lästiges Gefühl von Vollsein und Druck im Ohr ein.

Wenn wir am nächsten Morgen das Trommelfell untersuchen, so finden wir eine lebhafte und frische Injektion der Trommelfellgefässe entlang dem Hammergriff und der radiären Gefässe in der Peripherie. Die Rötung kann auch eine mehr diffuse, den hinteren oberen Quadranten oder das ganze Trommelfell einnehmende sein. Nicht selten, insbesondere bei

Influenza, finden sich entlang dem Hammergriff oder an anderen Stellen der Oberfläche kleinere oder grössere frische Blutextravasate.

Die Temperatur kann, insbesondere bei Kindern, auch ohne dass es später zu Perforation des Trommelfells kommt, anfangs hoch ansteigen.

Eine Schwellung der Kutisschichte durch Exsudatbildung lässt das Trommelfell mehr abgeflacht erscheinen, indem der Hammergriff undeutlich wird.

Die Infiltration und Rötung kann sich auch über die Trommelfellgrenze hinaus auf die schon in der Norm dickere hintere obere Gehörgangskutis ausbreiten. Infolgedessen wird die Grenze des Trommelfells an dieser Stelle oftmals verwischt oder verschwindet vollkommen. Bei stärkerer Exsudation können sich seröse oder, insbesondere bei Influenza, hämorrhagische Blasen auf der Oberfläche des Trommelfells bilden, welche sich oft weit auch über die Gehörgangswände ausbreiten.

Die Hörweite kann am ersten Tag trotz hochgradiger Entzündungserscheinungen am Trommelfell eine noch relativ gute sein und für Flüstersprache noch mehrere Meter betragen. In den nächsten Tagen sinkt sie regelmässig, auch wenn die entzündlichen Erscheinungen am Trommelfell sich vermindern, noch beträchtlich, doch in einem sonst normalen Ohre in der Regel nicht unter etwa 10 cm.

Gleichzeitig treten im weiteren Verlaufe die Erscheinungen der Exsudatansammlung innerhalb des Trommelfells deutlicher zutage. Dasselbe erscheint, insbesondere im hinteren oberen Quadranten, stärker hervorgewölbt, was teils an der stärkeren Konvexität allenfalls vorhandener radiärer Gefässe, teils an der Entstehung eines sichelförmigen verschwommenen Reflexes entlang der hinteren oberen Peripherie zu erkennen ist. Bei sehr akuter Exsudation kann auch die Epidermisschicht des Trommelfells durchfeuchtet und rissig werden, und eine geringe kurzdauernde Sekretion in den Gehörgang stattfinden, ohne dass anscheinend eine Trommelfellperforation besteht.

Diese Vorwölbung des Trommelfells, welche sich besonders in seinem hinteren oberen Quadranten manifestiert, fehlt auch, wo die akute Mittelohrentzündung auf der Basis einer Tubenaffektion sich entwickelt, im Beginn der Entzündungserscheinungen niemals; ja sie ist in diesen Fällen gewöhnlich noch stärker und charakteristischer ausgesprochen, weil das Trommelfell bereits von früher her eine gewisse Dehnung seiner Fasern erfahren hat. Erst später, mit dem Ablauf der akuten entzündlichen Erscheinungen, sehen wir allmählich an die Stelle der Vorwölbung wieder die für Tubenabschluss charakteristische Einsenkung des Trommelfells sich einstellen.

Die Funktionsprüfung bei Otitis media simplex acuta und ebenso bei subacuta ergibt manches Charakteristische. Die Besonderheiten, welche wir hier finden, dürfen wir in Abhängigkeit bringen von der Exsudatansammlung in der Umgebung des Schallleitungsapparates und von der Flüssigkeitsdurchtränkung seiner Weichteile.

Die gleichen funktionellen Erscheinungen finden wir auch bei den akuten perforativen Formen.

Unter den zur Prüfung kommenden Flüsterzahlen ist es besonders die Zahl „fünf“, welche am schlechtesten gehört wird. Auch die Zahl „vier“ und, wenn gleichzeitig Tubenaffektion besteht, die Zahl „neun“ können am schlechtesten perzipiert werden.

Die für die übrigen Erkrankungen des Schallleitungsapparats (Fixationen und Defekte desselben) charakteristischen Funktionsstörungen zeigen bei den Exsudationsprozessen in der Paukenhöhle auffällige Modifikationen. Die Knochenleitung ist hier zwar ebenfalls und sogar in hohem Grade verlängert; dementsprechend klingt die auf den Scheitel aufgesetzte Stimmgabel in das kranke Ohr, und wir erhalten in dieser Beziehung sogar bei keiner anderen Schallleitungserkrankung so entschiedene und gleichmässige Angaben über das Ergebnis des Weberschen Versuches. Dagegen ist das Gehör am unteren Ende der Tonskala für die Luftleitung meist nur unwesentlich, manchmal scheinbar gar nicht beeinträchtigt, indem öfters bis zu 16 v. d. herab per Luftleitung noch gehört wird. Auch der Rinnesche Versuch fällt durchaus nicht immer negativ aus, sondern kann trotz einer starken Herabsetzung des Gehörs für Flüstersprache (bis 10 cm) noch verkürzt positiv sein.

Die Erklärung für dieses abweichende funktionelle Verhalten der Exsudationsprozesse gegenüber den Fixationen und Defekten des Schallleitungsapparats ist darin zu suchen, dass hier keine Fixation, sondern nur eine stärkere Belastung dieses Apparates mit Flüssigkeit vorliegt.

Die Verlängerung der Knochenleitung kommt hier in anderer Weise zustande als bei Fixation des Apparats, nämlich dadurch, dass die nicht fixierte sondern nur stärker belastete Schallleitungskette zufolge ihrer Gewichtsvermehrung den Schwingungen, in welche der ganze Kopf durch die auf ihn aufgesetzte Stimmgabel versetzt wird, infolge des ihr innewohnenden Trägheitsmomentes unvollkommener zu folgen vermag und daher als freibeweglich in der Paukenhöhle aufgehängte Masse in stärkere Gegenbewegung versetzt wird als die normale unbelastete Kette. Das Gehör in Luftleitung kann dabei, soweit reine Töne mit regelmässigen anhaltenden Schwingungen in Betracht kommen, wenig gestört sein, und es kann — wie wir uns auch bei Belastung durch ausgedehnte Verkreidungen in der intermediären Zone des Trommelfells überzeugen können — sogar bis zum unteren Ende der Tonskala herabreichen.

Dagegen können wir uns wohl vorstellen, dass das Gehör für Geräusche, die aus einem Gewirr von rasch abklingenden Schallwellensystemen bestehen, wie die Konsonanten unserer Flüstersprache sie darstellen, durch jede stärkere Belastung der Schallleitungskette stärker beeinträchtigt werden kann.

So erscheint uns das Missverhältnis nicht mehr ganz unverständlich, welches bei akuten Exsudationsprozessen in der Paukenhöhle zwischen dem Hörvermögen einerseits für die Sprache, andererseits für die tiefen Töne

besteht, welche letzteren bei allen sonstigen Veränderungen am Schallleitungsapparate für unser Gehör in Luftleitung regelmässig ausfallen.

Die eingangs geschilderten entzündlichen Erscheinungen bei Otitis media simplex acuta können sehr verschieden stark ausgesprochen sein. Die Gefässinjektion am Trommelfell kann sich von Anfang an auf die Hammergriffgefässe beschränken, während in einem anderen Falle das ganze Trommelfell radiär injiziert oder mitsamt seiner Gehörgangsumgebung lebhaft diffus gerötet erscheint.

Starke Injektion, Blutextravasate, seröse und hämorrhagische Blasen finden wir besonders häufig zur Zeit von Influenza-Epidemieen, und wir sind dabei manchmal verwundert, wie rasch diese anscheinend heftigen Entzündungsformen sich wieder zurückbilden.

Die Schwerhörigkeit steht keineswegs in einem konstanten Verhältnis zu den äusserlich sichtbaren Entzündungserscheinungen; sie ist in erster Linie abhängig von der Schwellung und der Menge des Exsudats innerhalb der Paukenhöhle und kann noch wochenlang beträchtlich bleiben und sogar sich steigern, nachdem die Injektion am Trommelfell verschwunden ist.

Solange stärkere Schwellung und Sekretansammlung in der Paukenhöhle vorhanden ist, bringt die Luftdusche durch die Tuba jedesmal nur eine mässige, im Vergleich zu den einfachen Tubenaffektionen geringe Besserung, welche schon nach kurzer Zeit wieder schwindet. Wenn wir während der Lufteinblasung durch den Katheter mittelst des Auskultationsschlauches das Ohr auskultieren, so hören wir die Luft nur mit unregelmässigen Unterbrechungen, manchmal auch nur in einem einzigen Moment mit klappendem Geräusch an das Trommelfell anschlagen.

Die Dauer der Erkrankung erstreckt sich manchmal nur auf wenige Tage und überschreitet selten eine grössere Anzahl von Wochen, wenn sich nicht aus der einfachen eine eitrige Entzündung mit Durchbruch des Trommelfells entwickelt. Ist die akute Mittelohrentzündung auf der Basis eines früher vorhandenen Tubenabschlusses entstanden, so gehen die Erkrankungserscheinungen allmählich wieder in das Bild des letzteren über.

Als Otitis media simplex subacuta bezeichnen wir diejenigen Fälle, in welchen neben den charakteristischen funktionellen Störungen keine deutlichen Entzündungserscheinungen sichtbar sind. Diese Formen sind häufiger doppelseitig und haben einen protrahierteren Verlauf. Manchmal liegt hier Lues zugrunde.

Während die Prognose der akuten Form durchgängig als günstig, auch für die volle Wiederkehr des Hörvermögens, bezeichnet werden darf, soweit sie nicht zu Durchbruch des Trommelfells mit seinen Konsequenzen für die Nachbarschaft des Ohres führt, bleibt bei der Otitis media simplex subacuta öfters eine dauernde Hörverminderung zurück. Es ist dies vielleicht teilweise durch die Unvollkommenheit unserer Diagnose bedingt, da hier,

wenn keine genauere funktionelle Prüfung stattfindet, öfters bei dem im ganzen negativen Befunde am Trommelfell Verwechselungen mit anderen Erkrankungsformen unterlaufen können.

Bei der Behandlung der Otitis media simplex acuta und subacuta wird allgemein ein sehr grosses Gewicht auf die gleichzeitige Behandlung der Nase und des Nasenrachenraums gelegt. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass wir prophylaktisch durch die Beseitigung der verschiedenen Ursachen für Tubenverschluss, adenoide Vegetationen, Ozänaborken etc. einer grossen Anzahl von akuten Mittelohrentzündungen vorbeugen können.

Hat sich aber im Verlauf eines einfachen akuten Nasenkatarrhs, einer Angina, einer Influenza oder einer akuten Infektionskrankheit eine akute Otitis media eingestellt, so erscheint es mir genügend, Schädlichkeiten, Rauch, Staub etc. abzuhalten. Die vielfach geübten Nasenausspülungen, auch da wo keine anhaftenden und zersetzten Borken zu entfernen sind, sind für die Intaktheit des Flimmerepithels sicher nicht so vollkommen gleichgültig, als dies meist angenommen wird. Auch werden die Gefahren einer steten Reinfektion von der Nase aus durch die Tuba nach meinen Erfahrungen bedeutend überschätzt. Gerade die Nasenduschen können, wie wir bereits besprochen haben, bei ungeschicktem Verhalten der Kranken zum Eindringen der unterwegs infizierten Flüssigkeit durch die Tuba in die Paukenhöhle führen. Wo stärkere Sekretion im Nasenrachenraum vorhanden, sind Gurgelungen in der bereits Seite 155 erwähnten Weise mit einer physiologischen Kochsalz- und Borlösung am Platze.

Vor der Abtragung der Rachenmandeln und der Gaumenmandeln auf der Höhe der Mittelohrentzündung wird von den meisten Autoren gewarnt.

Solange Temperaturerhöhung besteht, ist der Kranke im Bett zu halten, und mässige Diaphorese einzuleiten, auch für Stuhlgang zu sorgen. Körperliche und geistige Anstrengung sowie Alkohol sind zu vermeiden. Bei protrahiertem Verlauf, insbesondere bei den subakuten Formen, sehen wir manchmal nach einem römisch-irischen Bade eine rasche Besserung der Hörfunktion eintreten. Kalte Duschen auf den Kopf sind dabei zu vermeiden, und ist der Kopf durch Umlegung von nassen ausgerungenen Tüchern zu kühlen.

Die lokalen Erscheinungen können, wenn die Krankheit mit heftigen Schmerzen einsetzt, kleine Morphiumdosen (0,01) oder Phenacetin (0,75) pro die notwendig machen. Wenn die Schmerzen andauern, verwendet man den Eisbeutel auf den Warzenteil. Blutegel und Jodanstrich auf den Warzenteil sind besser zu vermeiden, weil dadurch unsere Beobachtung seiner Oberfläche gestört werden kann, die uns wichtige und unentbehrliche Anhaltspunkte für eine etwaige Ausbreitung der Entzündung auf die Warzenzellen zu geben vermag und für unser weiteres therapeutisches Eingreifen massgebend ist.

Weitaus unser wichtigstes und wirksamstes lokales Heilmittel ist vom ersten Beginn der Entzündung ab die Luftdusche durch den Katheter oder mittelst des Verfahrens von Politzer.

Auf Grund von theoretischen Erwägungen hat in den letzten Jahren wieder, ebenso wie schon früher einmal in der Zeit vor v. Troeltsch, eine grosse Scheu vor der Luftdusche Platz gegriffen, und glaubt die Mehrzahl der gegenwärtigen Ohrenärzte, vor ihrer Anwendung auf der Höhe der Entzündung warnen zu müssen. Nach meinen vieljährigen Erfahrungen halte ich, ebenso wie meine Schüler, diese Scheu für vollständig ungerechtfertigt und stehe bezüglich ihrer uneingeschränkten Anwendung noch vollständig auf dem Boden v. Troeltschs, dessen heute noch gültigen Worte hier eine Stelle finden mögen:

„Den Angaben der Autoren folgend, war ich früher bei akuten Erkrankungen der Paukenhöhle sehr zaghaft selbst mit der Anwendung des Katheters und wartete hiermit bis zum vollständigen Ablaufe aller entzündlichen Erscheinungen aus Furcht, dem Kranken Schmerzen zu erregen und zu schaden. Jetzt wird wohl allgemein anerkannt sein, dass, je früher der Katheter angelegt wird, und je früher örtlich eingeschritten wird zur Verteilung und Wegschaffung des Sekrets, man desto mehr imstande ist, das entzündliche Stadium abzukürzen. Statt dass das allerdings mühsame Durchdringen der Luft die Schmerzen im Ohre irgendwie vermehrt, fühlt der Kranke stets die Schwere des Kopfes vermindert, und lassen die Schmerzen, wenn auch nicht immer augenblicklich, so doch stets bald merklich nach — kurz, wendet sich von diesem Augenblick an das ganze Leiden zum besseren. ... Sehr auffallend ist manchmal, wie sich nach dem Einblasen augenblicklich die Schmerzhaftigkeit des Warzenfortsatzes mindert, welcher unmittelbar vorher gegen Druck, ja selbst gegen jede Berührung höchst empfindlich war."

Die günstige Wirkung des Eindringens von Luft in die Mittelohrräume wird uns hauptsächlich dadurch verständlich, dass auch da, wo die akute Mittelohrentzündung nicht auf der Basis eines länger bestehenden Tubenverschlusses sich entwickelt hat, doch regelmässig auf der Höhe der Entzündung durch Schwellung und Ansammlung zähen Sekrets die Tuba für längere Zeit verschlossen ist, so dass alle die Folgezustände, Luftverdünnung, Hyperämie ex vacuo und Transsudation sich einstellen, wie wir sie beim reinen Tubenabschluss kennen gelernt haben. Die Luftdusche wirkt sowohl durch Wiederherstellung des normalen Luftdrucks in den Mittelohrräumen als durch Verteilung des Sekrets auf eine grössere resorbierende Fläche nicht nur momentan, sondern dauernd günstig auf den Ablauf des ganzen Entzündungsprozesses. Wenn bereits vom ersten Tage der Entzündung an die Luftdusche Verwendung findet, so brauchen wir nur selten zu schmerzstillenden Mitteln unsere Zuflucht zu nehmen.

Solange das Hörvermögen stärker herabgesetzt ist, erscheint ihre tägliche Verwendung am Platze. Später richten wir uns danach, wie lange jedesmal die Verbesserung des Gehörs bestehen bleibt, und wiederholen sie, sobald und so oft eine Verschlechterung eintritt.

Aus verschiedenen Gründen ist die Einblasung durch den Katheter dem Politzerschen Verfahren vorzuziehen:

Erstens sind wir nur beim Katheterismus imstande, verlässige Auskultationsgeräusche zu hören und uns auch mit dem eigenen Ohre von dem Eindringen der Luft bis zum Trommelfell zu überzeugen.

Zweitens können wir mit dem Katheter die Luftdusche auf das kranke Ohr beschränken.

Drittens ist der Luftstrom meist ein viel länger dauernder und in seiner Stärke besser regulierbarer als bei dem nur im Moment des Schluckaktes oftmals mit ungewollter Stärke eindringenden Politzerschen Verfahren.

Wir werden also beim Erwachsenen, wo die anatomischen Verhältnisse in der Nase es irgend gestatten, nur vom Katheter Gebrauch machen. Dagegen ist uns im kindlichen Lebensalter das von Politzer angegebene Verfahren unentbehrlich und hat uns überhaupt, ebenso wie die Tubenaffektionen, auch die akuten Mittelohrentzündungen in diesem Alter erst zugänglich gemacht.

Da wir immer nur annähernd abschätzen können, wie gross die im Mittelohr angesammelte Sekretmenge ist, ob sie von selbst zur Resorption kommen kann, oder ob sie später doch spontan zum Durchbruch führt, so kommt auch bei der Otitis media simplex acuta die Parazentese des Trommelfells öfter für uns in Frage. Schliesst sich daran eine Tage oder Wochen andauernde Eiterung an, so zählen wir diese Fälle nach unserem Einteilungsprinzip zu der Otitis media purulenta acuta; ist dies nicht der Fall, so zählen wir sie zu der Otitis media simplex acuta. In meiner statistischen Zusammenstellung einer Zahl von 935 einfachen Mittelohrentzündungen finden sich 4,4 Prozent Parazentesen ohne nennenswerte nachfolgende Eiterung. Die Vorsichtsmassregeln bei und nach der Parazentese sind hier die gleichen, wie ich sie Ihnen bereits bei Tubenverschluss mit Serumansammlung empfohlen habe.

XVIII. Vortrag.

Die akute Entzündung des Mittohres mit Perforation des Trommelfells. Otitis media purulenta acuta.

M. H.! Als akute Mittelohreiterung bezeichnen wir alle diejenigen Fälle, in welchen bei vorher intaktem Trommelfell eine Perforation desselben mit anschliessendem eitrigen Ausflusse aus dem Gehörgang zustande kommt. Dazu müssen wir natürlich auch alle Fälle rechnen, in welchen wir dem spontanen Durchbruch des Eiters durch die Parazentese des Trommelfells zuvorkommen, vorausgesetzt, dass die nachfolgende Eiterung die Richtigkeit unserer Diagnose bestätigt. Endlich kommt es auch nicht selten vor, dass eine akute Eiterung innerhalb der Mittelohrräume nicht durch das Trommelfell sondern an irgend einer anderen Stelle dieser ausgedehnten Räume die Knochenwände durchbricht, und in deren Nachbarschaft unter dem Periost und den anliegenden Weichteilen sich ausbreitet, sei es an der Aussenfläche des Warzenteils oder an dessen unterer Fläche oder entlang dem knöchernen Gehörgang oder endlich an der zerebralen Fläche des Schläfenbeins als Abhebung der Dura entlang dem Sinus sigmoideus oder dem Tegmen tympani und antri oder an irgend einer anderen Stelle der Dura, bis zu welcher die erkrankten pneumatischen Räume des Mittelohres sich erstrecken.

Auf eine derartige Ausbreitung wird unsere Diagnose in der Regel gelenkt durch das lange Fortbestehen der im Anschluss an eine akute Otitis media simplex aufgetretenen Funktionsstörung und einer Reihe von sonstigen lokalen und Allgemeinerscheinungen, welche uns die Indikation zur operativen Eröffnung der Mittelohrräume geben. Auf diesem Wege sind wir dann in der Lage, auch für diese nicht mit Trommelfellperforation einhergehenden Fälle die Richtigkeit unserer Diagnose auf akute Mittelohreiterung festzustellen, indem wir bei der Eröffnung mit Eiter gefüllte, meist grössere pneumatische Hohlräume vorfinden.

In welcher Weise wir die Otitis media purulenta acuta und die Otitis media purulenta chronica voneinander abzugrenzen haben, wird sich uns bei der Beschreibung ihres Krankheitsbildes und ihres Heilungsverlaufs ergeben.

Eine eigene Rubrik für die subakut verlaufenden Mittelohreiterungen zu bilden, wie dies von einem Teil der Autoren geschieht, erscheint mir überflüssig, da die letzteren ebenso wie die akuten mit Wiederverschluss des Trommelfells zu enden pflegen, und eine scharfe Abgrenzung zwischen beiden nicht durchführbar ist.

Die Otitis media purulenta phthisica wurde aus Gründen, welche später ihre Besprechung finden sollen, zu den chronischen Mittelohreiterungen gestellt.

Die Otitis media purulenta acuta habe ich nach meiner 21 Jahre umfassenden statistischen Zusammenstellung in **6,4** Prozent der von mir gesehenen Ohrenkranken beobachtet.

Die Kinder sind hier mit 41,4 Prozent, also nahezu doppelt so häufig als bei der Otitis media acuta und subacuta simplex (22,5 Prozent) aber noch nicht so häufig als bei den einfachen Tubenprozessen (55,7 Prozent) beteiligt.

Dagegen habe ich die akute Mittelohreiterung nur in 14,0 Prozent doppelseitig gefunden gegenüber 31,1 Prozent doppelseitiger Fälle bei der Otitis media simplex acuta und subacuta und 77,0 Prozent doppelseitiger Fälle bei den Tubenprozessen.

Diese letzteren Zahlen haben insoferne für die Pathogenese ein besonderes Interesse, als sie uns zeigen, dass die Entwickelung der Mittelohreiterung aus dem Tubenverschluss und ebenso die Steigerung des einfachen Entzündungsprozesses bis zu ausgesprochener Eiterung lokale Ursachen voraussetzen, welche oftmals nur auf einer Seite gegeben sind.

Es muss hier darauf hingewiesen werden, dass weder bei der Otitis media simplex acuta und subacuta noch bei der Otitis media purulenta acuta die statistischen Zahlenergebnisse aus der Beobachtung des Ohrenarztes ein auch nur entfernt richtiges Bild von der wirklichen Häufigkeit akut entzündlicher Vorgänge in den Mittelohrräumen zu geben imstande sind.

Besseren Aufschluss über ihre Verbreitung haben wir durch systematisch fortgeführte Untersuchungen des Mittelohrs an der Leiche erhalten.

Ich habe Ihnen bereits angeführt (cf. Seite 171), dass bei mehr als 80 Prozent aller Säuglinge sich mehr oder weniger grosse Mengen von, teilweise rein eitrigem, Sekret im Mittelohr finden.

Ebenso wurde bei Masernsektionen durchgängig eitrige Mittelohrentzündung leichtesten bis schwersten Grades konstatiert; analog verhält es sich bei Scharlach und Pocken. Ähnliche Befunde, wenn auch nicht in der gleichen Häufigkeit und Intensität sind bei Diphtherie und den übrigen akuten Infektionskrankheiten festgestellt (cf. Seite 174).

Von pathogenen Bakterien finden sich bei Säuglingen meist Pneumokokken, bei Masern und Scharlach aber fast durchgängig die im Mittelohr als besonders virulent geltenden Streptokokken.

Wir dürfen also wohl annehmen, dass kaum ein Mensch existiert, in dessen Mittelohr sich nicht ein oder mehrere Male während seines Lebens Eiter befunden hat.

Die ausserordentlich grosse Mehrzahl aller dieser Entzündungsvorgänge im Ohr führt nicht nur nicht zum Durchbruch des Trommelfells oder an einer anderen Stelle, sondern verläuft überhaupt für unsere klinische Beobachtung vollkommen latent. Nur wenn dieselben eine gewisse Intensität erreichen, machen sie subjektive und objektive Erscheinungen, welche uns auf ihre Existenz schliessen lassen.

Aus der Gesamtheit dieser Beobachtungstatsachen einerseits an der Leiche andererseits im Leben können wir den wichtigen und tröstlichen Schluss ziehen, dass die Auskleidung des Mittelohres über eine gewisse Menge von eitrigem Exsudat und von angesammelten pathogenen Organismen auch ohne unser Eingreifen Herr zu werden vermag. Erst wenn die Exsudat- und Bakterienmenge bis zu einer gewissen Höhe ansteigt, ist das Gehörorgan und seine Nachbarschaft in Wirklichkeit bedroht, und kann ein therapeutisches Einschreiten notwendig werden.

Aus den angeführten pathologisch-anatomischen Ergebnissen geht auch erst mit voller Deutlichkeit hervor, wie vielfach die Abstufungen der akuten Entzündungsprozesse im Mittelohr sind, und wie sie alle kontinuierlich in einander übergehen. Trotzdem erscheint, wie bereits erwähnt, eine gesonderte Besprechung der eitrigen Mittelohrentzündung mit Perforation des Trommelfells notwendig, weil mit dem Eintritt der letzteren etwas Neues hinzutritt, das den Verlauf modifiziert, zu Komplikationen veranlassen kann, welche die Prognose verschlechtern und endlich, weil unsere Behandlung eine andre werden muss.

Die Ätiologie für die Otitis media purulenta acuta ist die gleiche wie für die Otitis simplex acuta. Sie kann ebensowohl als Folge von lokalen Schädigungen, Nasendusche, traumatischer Ruptur des Trommelfells oder im Anschluss an einen länger dauernden Tubenverschluss, einen Nasenrachenkatarrh, eine Angina auftreten, wie als Komplikation der sämtlichen akuten allgemeinen Infektionskrankheiten, insbesondere Influenza, Masern, Scharlach, Pocken, Typhus. Auch ein über die Trommelfellaussenfläche wanderndes Erysipel erzeugt nicht selten eine akute Mittelohreiterung.

Hervorzuheben ist bei den allgemeinen Infektionskrankheiten nur, dass, insbesondere bei Scharlach und Typhus, auch bei schweren Formen von Masern und Influenza, schon aus geringen entzündlichen Anfangserscheinungen im Ohr, welche bei den genuin entstehenden und an Katarrhe im sonst gesunden Organismus sich anschliessenden Otitiden nur ausnahmsweise zum Durchbruch des Trommelfells führen, häufiger eine Perforation desselben und mehr oder weniger profuse Eiterung eintritt. Noch viel charakteristischer wird der Unterschied zwischen den genuinen und den unter dem Einfluss schwerer Allgemeinerkrankungen auftretenden Formen in ihrem weiteren Verlauf. Es

können in letzterem Falle unter unseren Augen Zerstörungen, rasche Vergrösserung der Trommelfellöffnung, Nekrose der Gehörknöchelchen, der Mittelohrauskleidung und der Knochenwand um sich greifen, wie wir sie bei im übrigen gesundem Gesamtorganismus niemals vorkommen sehen. Das Krankheitsbild der akuten Otitis media erfährt also — wie wir nach allen unseren Beobachtungen annehmen müssen — in erster Linie wohl durch eine Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit des Gesamtorganismus bei schweren Infektionskrankheiten starke Modifikationen.

Wenn wir somit das reine Bild der Otitis media purulenta acuta kennen lernen wollen, so müssen wir zunächst von diesen verschiedenen durch schwere Allgemeinerkrankung hervorgerufenen Modifikationen absehen und uns an die Erscheinungen bei der genuinen akuten Mittelohreiterung halten, wie sie im sonst gesunden Organismus entweder spontan oder nach Katarrhen etc. auftritt; davon weichen auch die akuten Influenza-Otitiden im ganzen nicht stark ab.

Die entzündlichen Symptome sind zwar im Durchschnitt bei der zum Durchbruch des Trommelfells führenden Otitis media purulenta acuta von Anfang an stärker ausgesprochen als bei der Otitis media simplex acuta, welche ohne Durchbruch zur Heilung gelangt. Dies gilt aber nicht entfernt für alle, ja nicht einmal für die Mehrzahl der akuten Mittelohreiterungen; oftmals, insbesondere wo durch lange bestehenden Tubenverschluss oder früher zur Vernarbung gekommene Eiterungsprozesse das Trommelfell partiell verdünnt ist, kommt ein Durchbruch desselben schon nach mässigen, kurz dauernden, auf wenige Stunden beschränkten Schmerzen und ohne starke lokale Reaktion zustande.

Wenn bei früher normalem Trommelfell ein Durchbruch erfolgt, ist die entzündliche Reaktion im Beginn der Erkrankung zwar eine analoge, wie wir sie bei der Otitis media simplex kennen gelernt haben, aber in der Regel eine heftigere. Insbesondere bei Kindern können anfangs Temperaturen bis zu 40 Grad vorhanden sein, und ausnahmsweise sogar wochenlang die Temperatur erhöht bleiben. Auch zerebrale Erscheinungen, Erbrechen, Krämpfe, Somnolenz können ihren Eintritt begleiten. Nur in Ausnahmsfällen findet man vor dem Durchbruch auch bei Erwachsenen Temperaturen bis zu 40 Grad. Die Schmerzen und lästigen Pulsationsgeräusche sind manchmal so heftig, dass beispielsweise Kollegen stürmisch nach der Parazentese verlangen, „auch wenn das Gehör verloren sei“. Die Injektion des Trommelfells ist in solchen Fällen sehr stark und auch diffus über den inneren Teil der knöchernen Gehörgangswand ausgebreitet, der infolge von ödematöser Schwellung leicht konzentrisch verengert sein kann. Insbesondere zur Zeit von Influenza-Epidemieen, aber vereinzelt auch sonst, können reichliche hämorrhagische Flecken oder seröse und sanguinolente Blasen auf dem Trommelfell auftreten, welche letzteren sich manchmal weit über die Wände des knöchernen Gehörgangs

erstrecken. Nach ihrem Platzen entsteht hie und da auf der exkoriierten Oberfläche reichliches fibrinöses Exsudat, dessen Bildung durchgängig mit exorbitanten Schmerzen einhergeht.

Wenn die Oberfläche des Trommelfells sichtbar geblieben ist, so kann sich seine seröse Infiltration durch Mazeration der äusseren Epidermislagen zu erkennen geben; dieselben werden weiss und rissig wie ein durchrieseltes Sandfeld und behalten dieses Aussehen auch noch in den ersten Tagen nach erfolgtem Durchbruch.

Ein Symptom, welches mit ziemlicher Sicherheit auf grössere Sekretmengen nicht nur in der Paukenhöhle sondern auch in den übrigen Mittelohrräumen schliessen lässt, ist die Empfindlichkeit des Warzenteils auf Druck. Es ist besonders e i n e Stelle, welche in dieser Beziehung als charakteristisch bezeichnet werden darf, nämlich das hintere Ende des Antrums, welches man durch Fingerdruck in der Fossa mastoidea direkt in der hinteren Ansatzlinie der Muschel trifft. Auch die Spitze des Warzenfortsatzes ist öfters von Anfang an für Druck empfindlich. Manchmal erstreckt sich die Schmerzhaftigkeit über die ganze Aussenfläche des Warzenteils und seiner nächsten knöchernen Umgebung.

Mit dem Durchbruch des Trommelfells, der manchmal schon nach Stunden, in anderen Fällen erst nach einer Reihe von Tagen und nach mehrfachen Schwankungen in der Heftigkeit der subjektiven Symptome erfolgt, tritt eine bedeutende Erleichterung ein; doch können Schmerzen und Temperaturerhöhung in den folgenden Tagen noch fortbestehen.

Der mit dem Eintritt der Perforation sich einstellende Ausfluss ist bei den milderen Formen von Anfang an schleimig eitrig, bei den heftigeren dagegen regelmässig in den ersten Tagen serös, wenn auch reichliche Leukozyten enthaltend, meist anfangs mehr oder weniger sanguinolent und so profus, dass die Watte tagelang alle 5—10 Minuten von Flüssigkeit durchtränkt ist. Die Menge des Sekrets muss wohl der Ausdehnung der miterkrankten Zellräume entsprechen, kann indes auch schon in den ersten Lebensjahren ganz auffällig reichlich sein. Auch wo das Sekret anfangs serös ist, wird es in wenigen Tagen eitrig schleimig. Allmählich gegen Ende der Sekretion werden die immer mehr oder weniger viszid bleibenden Massen halb durchsichtig d. h. ärmer an Formbestandteilen, bis die Sekretion, gewöhnlich ziemlich plötzlich, mit dem Wiederverschluss der Trommelfellöffnung aufhört.

Die Öffnung selbst, wie sie bei den genuinen Formen von akuter Mittelohreiterung in einem sonst gesunden Organismus und in einem früher normalen Trommelfell sich bildet, kann fast durchgängig bei der Spiegelbeleuchtung nicht als solche gesehen werden. Sie ist hier immer nur klein und v e r g r ö s s e r t s i c h a u c h w ä h r e n d d e s g a n z e n w e i t e r e n V e r l a u f s n i c h t; ausserdem sind bei der entzündlichen Reaktion, welche dem gesunden Organismus zukommt, ihre Ränder so geschwellt, dass auch, wenn wir die Öffnung durch Parazentese vergrössern, schon am nächsten Tag ihre Ränder sich wieder decken.

Dagegen ist die Stelle, wo sie erfolgt ist, leicht zu erkennen an dem immer wiederkehrenden Austreten eines Flüssigkeitstropfens. Ist dies nicht spontan der Fall, so kann man entweder vom Patienten den Valsalvaschen Versuch oder von einem Assistenten Politzers Verfahren machen lassen, während man das Trommelfell inspiziert, und wird dann mit der Lufteintreibung die Flüssigkeit aus der Öffnung treten sehen. Oftmals können wir an den Reflexen, welche auf der Flüssigkeit im Gehörgang sich bilden, sehr ausgedehnte Pulsationsbewegung sehen, welche von den injizierten Gefässen der mit Flüssigkeit ausgefüllten Mittelohrräume durch diese letztere direkt nach aussen geleitet wird.

Ein Perforationsgeräusch entsteht gewöhnlich infolge der Schwellung der Wände innerhalb der Tuba und der Paukenhöhle nur bei stärkerem Luftdruck, und kann zeitweise ganz fehlen. Entsprechend der engen, mit mehr oder weniger zähem Schleim verlegten Öffnung kommt ein hoher schriller, weithin hörbarer Ton zustande.

Vielfach unrichtige Vorstellungen sind über die Lage der Trommelfellperforation verbreitet. Nach der Angabe einer Reihe von Lehrbüchern soll sie gewöhnlich im vorderen unteren Quadranten zustande kommen; auch glauben verschiedene Autoren, ausnahmsweise einen akuten Durchbruch in der Membrana flaccida Shrapnelli gesehen zu haben. Täuschungen über ihre Lage sind sehr leicht möglich, da einerseits die Grenze zwischen Trommelfell und Gehörgangswand oftmals durch Rötung und Schwellung mehr oder weniger vollständig verschwunden ist, andererseits das vorgewölbte Trommelfell insbesondere mit der oft stark geschwellten, im späteren Verlauf wuchernden Perforationsstelle der vorderen unteren Gehörgangswand so nahe rücken kann, dass für unsere Inspektion ein grosser Teil des Trommelfells verdeckt bleibt.

Erst längere Zeit fortgesetzte Beobachtung und Abtupfung mit der Watte-umwickelten Sonde kann uns in solchen Fällen über den wirklichen Sitz der Öffnung aufklären.

Eine vieljährige, speziell auf die Durchbruchsstelle gerichtete Beobachtung hat mich gelehrt, dass sie bei der genuinen akuten Mittelohreiterung nur ausnahmsweise im vorderen unteren Quadranten und niemals in der Membrana Shrapnelli sich lokalisiert. Bei der grossen Mehrzahl der Fälle sah ich sie in der hinteren Hälfte des Trommelfells, am häufigsten im hinteren oberen Quadranten, etwas seltener im hinteren unteren Quadranten oder unterhalb des Umbo entstehen. Durchgängig liegt sie in der dünnsten intermediären Zone des Trommelfells.

Alle diese Details sind bemerkenswert und wichtig für unsere Krankheitsbeurteilung. Eine deutlich als schwarze Öffnung sichtbare Perforation deutet immer auf eine mangelhafte Reaktion der Ränder. Das kann entweder dadurch bedingt sein, dass sie in einer atrophischen früheren Trommelfellnarbe zustande gekommen ist, oder dass die Reaktion der Umgebung infolge einer schweren Allgemeinerkrankung ausbleibt. Für die als Komplikation einer

solchen auftretenden Mittelohreiterungen ist es geradezu charakteristisch, dass sie alle eine mehr oder weniger grosse Tendenz für weitere Ausbreitung der Zerstörung im Trommelfell zeigen. Auch die Lage der Perforation ist hier oftmals eine andere. So finden wir insbesondere bei Tuberkulose oft eine Öffnung im vorderen unteren Quadranten, wo sie nur scheinbar klein erscheint, weil die vordere untere Peripherie nur teilweise überschaubar ist; oder sie befindet sich ganz in der Peripherie, vergrössert sich unter unseren Augen, wird mehrfach, lauter Dinge, welche im gesunden Organismus und bei sonst normalem Trommelfelle schlechtweg niemals vorkommen. Wir besitzen somit in dem Verhalten der Trommelfellöffnung gewissermassen einen Gradmesser für die Schwere der konstitutionellen Veränderungen im Verlaufe von Allgemeinerkrankungen. Auch im Greisenalter vergrössert sich manchmal eine frisch entstandene Perforation; ebenso bei Septikopyämie, mag sie vom Ohr abhängig oder unabhängig sein.

So lange der Trommelfellrand durch Schwellung und Rötung verwischt ist, lässt es sich öfters nicht entscheiden, ob der gelbe Eiterpunkt auf der Prominenz, welche dem Durchbruch entspricht, im hinteren oberen Quadranten oder in der Membrana Shrapnelli liegt. Bei fortgesetzter Beobachtung kann man sich aber später überzeugen, dass die Perforation nicht oberhalb, sondern unterhalb des hinteren Grenzstranges des Trommelfells sich befindet. Selbst die Abbildungen eines so scharfsichtigen Beobachters wie Politzer haben mich in dieser Beziehung nicht überzeugen können. Fibrinöses Exsudat auf dem Trommelfell, stärkere Zapfenbildung im hinteren oberen Quadranten etc. können hier leicht zu Täuschungen führen.

Wie in Wirklichkeit Perforationen der Membrana Shrapnelli zustande kommen, das werden wir später bei der chronischen Mittelohreiterung mit Cholesteatombildung zu besprechen haben.

Im weiteren Verlaufe kann, wenn die Sekretion sich verringert, die Trommelfellöffnung zeitweise sich verschliessen und durch angesammeltes Sekret wieder gesprengt werden.

Wenn die profuse Absonderung längere Zeit andauert, bei heftigen Entzündungen, insbesondere bei der Influenza-Otitis auch schon in den ersten Tagen, bildet sich an der Durchbruchsstelle eine starke Schwellung der Ränder, so dass eine oft ziemlich grosse zapfenförmige Prominenz entsteht, auf deren Höhe öfters eine Wucherung sichtbar wird, und der Eiter austritt. Wenn wir sie mit der Schlinge abtragen, so zeigt sie, wie die Wucherung auf einer Fistel, einen ziemlich langen zentralen Durchbohrungskanal.

Das Hörvermögen sinkt im Laufe der akuten Mittelohreiterung noch etwas stärker herab als bei der Otitis media acuta simplex, doch wird in einem früher normalen Ohre stets noch Flüstersprache auf einige Zentimeter verstanden, und die Stimmgabel a′ per Luft längere Zeit perzipiert, so lange das Labyrinth sich nicht stärker an der Entzündung beteiligt.

Die untere Tongrenze, der Schwabachsche und der Rinnesche

Versuch verhalten sich ganz analog wie bei der Otitis media simplex acuta (cf. S. 177). An der oberen Hörgrenze findet sich öfters eine stärkere Einschränkung bis zum Teilstrich 3 im Galtonpfeifchen (18000 v. d.).

Die Eiterung kann in wenigen Tagen abgelaufen sein, aber auch Wochen und Monate kontinuierlich oder mit Unterbrechungen fortbestehen. In einzelnen Fällen habe ich sie über ein Jahr andauern und doch noch mit Wiederverschluss der Öffnung und Wiederkehr der normalen Funktion heilen sehen.

Einen Übergang der akuten genuinen Mittelohreiterung in die chronische mit Persistenz und Vergrösserung der Öffnung habe ich in einem sonst gesunden Organismus niemals beobachten können.

In vielfacher Richtung anders verhalten sich die zahlreichen akuten Mittelohreiterungen, welche als Teilerscheinung der verschiedenen akuten allgemeinen Infektionskrankheiten zu unserer klinischen Beobachtung kommen.

Schon bei den heftigeren Formen der Influenza-Otitis kann neben den bereits erwähnten charakteristischen ausgedehnten Blutextravasaten und Blasen, wenn auch nur ausnahmsweise, eine grössere Perforation entstehen. Noch häufiger ist dies bei Masern und Typhus der Fall (unter 1243 Typhusfällen habe ich 48 oder 4 % akute Mittelohrentzündungen, meist mit umfangreicheren Trommelfellperforationen, gesehen). Während bei Diphtherie das Ohr sich nur relativ selten beteiligt, treten bei Scharlach in einzelnen Epidemieen bis zu 33,3 % Komplikationen von seiten des Ohres auf (Burkhardt-Merian). Hier sehen wir auch die grössten Zerstörungen, und zwar meist doppelseitig auftreten. In wenigen Wochen können die Gehörknöchelchen zur Ausstossung kommen und durch Labyrinthbeteiligung mehr oder weniger vollständige Taubheit sich ausbilden. Ich konnte unter 233 erworben Taubstummen bei 42 oder 18 % derselben Scharlach als Ursache der Ertaubung konstatieren.

Das Krankheitsbild im Ohr ist hier schon von Anfang an ein total anderes als bei der genuinen Mittelohreiterung. So habe ich in einem Fall, in welchem der Durchbruch während der Nacht erfolgt war, schon am nächsten Tage eine missfarbige fötide Sekretion im Gehörgang und eine umfangreiche Perforation des Trommelfells gefunden, während bei genuiner akuter Mittelohreiterung Fötor des Sekrets stets erst spät und überhaupt nur infolge starker Vernachlässigung eintritt.

In einem anderen Falle habe ich auf der Höhe des Scharlachfiebers in sechs Tagen das ganze Trommelfell zerfallen und den Hammergriff kariös werden sehen. Eine derartig rapide Zerstörung lässt mit ziemlicher Sicherheit die Prognose für das Allgemeinleiden letal stellen.

Facialisparalyse, welche bei den genuinen Formen zu den allergrössten Seltenheiten gehört, ist hier eine öfters zu beobachtende Erscheinung.

Die Drüsen sind stärker geschwellt als bei den genuinen Otitiden und können im Gegensatz zu letzteren vereitern.

Eine wie grosse Reihe von chronischen Eiterungen und allen ihren Folgen auf Scharlach zurückzuführen sind, werden wir später noch zu besprechen haben.

Wenden wir uns nun zur **Behandlung** der unkomplizierten Otitis media purulenta acuta!

Im ersten Beginn der Entzündung, wo es für uns noch zweifelhaft sein kann, ob die einfache oder eiterige Form vorliegt, besitzen wir in der **Luftdusche** dasjenige Mittel, welches nicht nur die subjektiven Beschwerden am sichersten mildert und uns oftmals der Anwendung von Anodyna enthebt, sondern auch durch Ventilation der Mittelohrräume und Verteilung des Sekrets auf eine grössere Fläche resorptionsbefördernd wirkt. Gleichzeitig verwenden wir den Eisbeutel auf den Warzenteil und lassen, wo dies möglich, den Kranken im Bette liegen. Bleiben stärkere Entzündungserscheinungen, insbesondere Druckempfindlichkeit des Warzenteils, bis zum nächsten Tage bestehen, sinkt die Hörweite und nimmt die Vorwölbung am Trommelfell zu, so ist, auch wenn keine Temperaturerhöhung vorhanden, die Parazentese unter den bereits angegebenen Kautelen (cf. Seite 166) am Platze.

Auch diesen kleinen Eingriff wollen einige Fachkollegen seltener, als dies früher allgemein üblich war, ausgeführt wissen; ich kann mich dazu nicht verstehen, da ich mich durch langjährige Erfahrung davon überzeugt habe, dass die baldige Eröffnung des Trommelfells nicht nur am sichersten subjektive Erleichterung bringt, sondern auch den Prozess in seinem weiteren Verlauf mildert und abkürzt.

An die Parazentese schliessen wir stets direkt die Luftdusche an, um das Sekret möglichst vollkommen aus der Paukenhöhle zu entleeren. Dieselbe wird, insbesondere bei den Otitiden im Verlauf der verschiedenen Infektionskrankheiten und ebenso neben Ozäna, besser vom Gehörgang als von der Nase aus gemacht, da wir wohl den ziemlich einfach gestalteten Gehörgang, niemals aber Nase und Nasenrachenraum vollständig desinfizieren können. Im späteren Verlauf, wenn Nase und Nasenrachenraum frei geworden sind, brauchen wir uns vor dem **Politzer**schen Verfahren auch bei bestehender Trommelfellperforation nicht mehr zu scheuen, und bildet dann dasselbe einen integrierenden Teil der jedesmaligen Reinigung des Mittelohres. Die früher vielfach geübten Durchspülungen der Paukenhöhle von der Tuba aus durch den Katheter sind gegenwärtig wohl allgemein als schädlich erkannt und verlassen.

Um Ihnen einen Anhaltspunkt zu geben, in welcher Häufigkeit die Parazentese angezeigt ist, sei Ihnen mitgeteilt, dass ich unter 1677 von 1887 bis 1901 beobachteten Fällen von Otitis media purulenta acuta dieselbe 454 mal, d. i. in 27,1 %, gemacht habe[1]).

Im Jahre 1879, kurze Zeit nachdem **Lister** die antiseptische Wirkung der Borsäure in der Chirurgie erprobt hatte, welche zuerst in der Form eines

1) **Dölger**, Die Mittelohreiterungen, auf Grundlagen der statist. Berichte **Bezolds** 1869—1896 etc. München 1903. **Lehmanns** Verl. (Tabelle IV).

schwedischen Geheimmittels in seine Hände gekommen war, konnte ich Mitteilung über den günstigen Einfluss dieses pulverförmigen Antiseptikums auch bei akuten und chronischen Mittelohreiterungen machen [1]). Es war dies zu einer Zeit, in der die bakterielle Entstehung dieser Prozesse noch unbekannt war, wie schon aus der Bezeichnung als „akuter und chronischer eitriger Katarrh" hervorgeht, welche damals üblich war. Nur für die fötiden Otorrhöen standen bereits in jener Zeit Antiseptika im Gebrauch, und zwar Karbolsäure, welche von der Mittelohrauskleidung nur schlecht vertragen wird, und Lösungen von Kali hypermanganicum.

Die Borsäurebehandlung sowohl bei den akuten als bei den chronischen Mittelohreiterungen wurde in den darauffolgenden Jahren wohl die am weitesten verbreitete, bis Schwartze gegen die Verwendung des Borsäurepulvers bei engen und hochgelegenen Öffnungen den Vorwurf der Gefährlichkeit durch Sekretretention erhob, welcher bis heute noch von einer Anzahl Fachgenossen immer von neuem wiederholt wird, wenn auch eine Reihe von älteren Kollegen, welche sich mit der Borsäurebehandlung schon vorher vertraut gemacht hatten, die Bedenken von Schwartze als viel zu weitgehend bezeichnet hat.

Die vielfachen Gefahren der akuten Mittelohreiterungen sind erst seither vollkommener gewürdigt und in ihrem wirklichen ätiologischen Zusammenhang mit dem lokalen Krankheitsherd genauer erforscht worden.

In meinen 28 Jahre umfassenden statistischen Berichten habe ich über alle von Mittelohreiterung ausgehenden letalen und nicht letalen Komplikationen Buch geführt und bin auf Grund dieses grossen Materials zu der Überzeugung gekommen, dass die Borsäurebehandlung an all diesen bedrohlichen Ausgängen vollkommen unschuldig ist.

Wenn auch der Einfluss der Borsäurebehandlung bei den akuten Mittelohreiterungen nicht so in die Augen springend ist, wie bei den mit putriden Zersetzungsprozessen einhergehenden chronischen, so sind wir doch mit ihrer Hilfe am sichersten imstande, eine Neuinfektion durch die Trommelfellöffnung vom Gehörgang aus abzuhalten.

Ebenso ist seit ihrer Einführung die sonst infolge der fortwährend durch den Gehörgang passierenden Eitermenge so häufig gesehene sekundäre Otitis externa, Exkoriation, Wucherung der Wände und Furunkelbildung so gut wie vollständig verschwunden.

Die in den letzten Jahren vielfach geübte Tamponade des Gehörgangs durch Einführung eines Gazestreifens bis zum Trommelfell kann nur von der Hand des Arztes durchgeführt werden und ist ein schlechter Ersatz für das dem Trommelfell anliegende Borsäurepulver mit seiner das Sekret durch Kapillarattraktion ansaugenden Wirkung.

Nur in einzelnen wenigen Fällen bei auch sonst zu Ekzem neigenden Individuen sah ich eine Idiosynkrasie gegen Borsäure in Substanz und ein

[1]) „Zur antiseptischen Behandlung der Mittelohreiterungen". Arch. f. Ohr. Bd. XV. 1880.

weit sich verbreitendes Ekzem vom Gehörgang ausgehen (cf. Seite 96). In diesen Fällen beschränkt man sich auf die 4 prozentige Lösung.

Unser Vorgehen nach Ausführung der Parazentese ist folgendes:

Auf die Parazentese folgt direkt die Luftdusche vom Gehörgang und dann eine Insufflation von lävigiertem Borsäurepulver mittelst einer Pipette mit Glasrohr (cf. Fig. 61), welches letztere jedesmal gewechselt wird.

Solange der Warzenteil auf Druck irgend empfindlich ist, findet der Eisbeutel stundenweise Verwendung; eine Unverträglichkeit gegen denselben habe ich so gut wie niemals gefunden, daher auch kein Bedürfnis gehabt, denselben durch warme Kataplasmen zu ersetzen.

Auf Blutegel habe ich seit vielen Jahren verzichtet, weil sie durch Lymphangitis die für unsere Entschlussfassung so wichtigen äusseren Erscheinungen am Warzenteil leicht verdecken können.



Fig. 61.
Insufflations-Pipette.

Bei jeder Eiterung, mag sie noch so profus sein, wird nicht öfter als einmal täglich eine ziemlich kräftige Injektion mit 4 prozentiger warmer Borsäurelösung gemacht.

Darauf folgt direkt die Luftdusche, wenn der Nasenrachenraum frei von Entzündungsprodukten geworden ist, mittelst Politzers Verfahren.

Bei genuinen akuten Mittelohreiterungen gelangt die Spritzflüssigkeit, auch wenn man stärkeren Stempeldruck anwendet, nur ausnahmsweise durch die enge Öffnung nach innen, wohl aber bei grösseren Öffnungen, wie sie im Verlauf der Infektionskrankheiten sich zu bilden pflegen. Hier wird man also mit dem Spritzendruck vorsichtiger sein müssen. Auch ist es bei Kindern zweckmässig, sie während der Injektion auf den Bauch zu legen, damit die Flüssigkeit durch die Nase abfliessen kann, und nicht zu viel von der gesättigten Borlösung verschluckt wird.

Ein Hauptgewicht ist auf die sorgfältige Austrocknung des Gehörgangs zu legen durch Abtupfen mittelst Watte-umwickelter knopfloser Sonden, denen die Biegung der Gehörgangsachse gegeben wird (cf. Fig. 62), damit sie auch den Recessus desselben bis zu seinem vorderen unteren Ende vollkommen zu erreichen vermögen.

Um das Sekret auch aus der Paukenhöhle möglichst abzusaugen, wird der Kranke veranlasst, in kurzen Absätzen den Valsalvaschen Versuch zu wiederholen, und jeder dabei aus der Trommelfellöffnung hervortretende Tropfen unter Spiegelkontrolle mit der leicht angedrückten Wattesonde aufgefangen; dies ist unermüdlich so oft zu wiederholen, bis kein Tropfen mehr zum Vorschein tritt. Dann erst wird das Pulver eingeblasen.

Die Hauptvorteile dieser Methode sind:

1. dass das Sekret niemals fötid wird, was bei akuten Eiterungen ja überhaupt nur ausnahmsweise, in der Regel nur bei unzweckmässiger Behandlung, z. B. nach Kataplasmen, vorkommt;

2. dass auf diesem Wege der Gehörgang während der ganzen Behandlungsdauer vollkommen frei von Entzündung und Schwellung gehalten wird.

Die beim Eintritt bereits perforierter Fälle in die Behandlung meist mazeriert und stark verdickt vorgefundene Epidermis glättet sich, auch die Exkoriationen sind in wenigen Tagen verheilt; von da ab bleibt der Gehörgang dauernd reizlos. Wir sind dadurch in der Lage, nicht nur jederzeit das Trommelfell vollkommen zu überschauen, sondern auch die ominöse Schwellung der hinteren oberen knöchernen Gehörgangswand, welche eine stärkere Beteiligung der Warzenzellen anzeigt, gleich in ihrem ersten Beginn sicher zu erkennen.

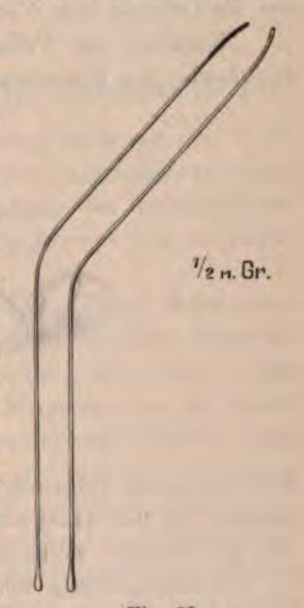


Fig. 62.
Sonden für den rechten und linken Gehörgang.

Am Trommelfell werden im Verlauf der Eiterung kleine Eingriffe sehr häufig notwendig.

Die nicht selten im hinteren oberen Quadranten gelegene Öffnung ist nach abwärts mit der Lanze (nicht dem Sichelmesser) zu verlängern.

Wird im weiteren Verlauf die Perforation für die Luftdusche undurchgängig und erscheint das Trommelfell durch Ansammlung von Eiter, den man in dieser Zeit manchmal direkt durchscheinen sieht, vorgewölbt, so ist die Parazentese an der alten Stelle zu wiederholen, was in manchen Fällen viermal und noch öfter notwendig wird.

Unser besonderes Augenmerk verdienen die zapfen- und zitzenförmigen Wucherungen an der Stelle der Perforation. Sobald dieselben den freien Durchtritt der Luft bei der Dusche hemmen, sind sie entweder mit der Lanze zu spalten und die Öffnung nach abwärts zu verlängern, wenn sie sich im hinteren oberen Quadranten befinden, oder eine neue Öffnung im hinteren unteren Quadranten anzulegen.

Wenn die Wucherung eine genügende Grösse erreicht hat, um sie zu fassen, wird sie mit der Wildeschen Schlinge (cf. Fig. 63) entfernt. Ist die Abschnürung in richtiger Weise an der Basis erfolgt, so zeigt sich der abgetragene Zapfen ausnahmslos zentral durchbohrt; wir haben also den Perforationskanal um die Höhe des abgetragenen Zapfens verkürzt und damit günstigere Abflussbedingungen für das Sekret geschaffen. Insbesondere bei Influenza-Otitiden besteht öfters eine auffällige Neigung zu rascher Wiederkehr der Zapfenbildung und muss dieselbe in einzelnen Fällen wiederholt mit der Schlinge abgetragen werden.

Ätzungen oder Galvanokaustik zu ihrer Zerstörung habe ich niemals verwendet, weil ich die Bildung eines Schorfes und eine entzündliche Reaktion an der Perforationsstelle nicht für gleichgültig halte.

Die Abtragung mit der kalten Schlinge und die Parazentese sind, wenn sie unter antiseptischen Kautelen gemacht werden, niemals von einer entzündlichen Reaktion gefolgt und genügen vollkommen, um die Öffnung solange durchgängig zu erhalten, bis die Eiterung in der Paukenhöhle zu versiegen beginnt.

Die Wiederkehr einer der normalen sich annähernden Hörweite (von 4—5 Meter für Flüstersprache) gibt uns den sichersten Anhalt dafür, wann wir die Öffnung zum Verschluss kommen lassen dürfen.

Nachdem der Verschluss eingetreten, erscheint es zweckmässig, die Luftdusche, bei Erwachsenen mittelst des Katheters, bei Kindern mittelst des

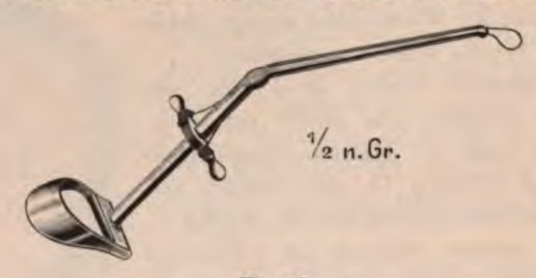


Fig. 63.

Wildesche Schlinge.

Politzerschen Verfahrens, noch einige Zeit in grösseren Zwischenräumen fortzusetzen, bis der Kranke keine Geräusche beim Schneuzen mehr wahrnimmt, und die Hörweite vollkommen die Norm erreicht hat.

Verhältnismässig sehr lange Zeit fort wird trotz normalen Gehörs für die Sprache die Stimmgabel vom Scheitel noch in das affizierte Ohr verlegt und kann die obere Tongrenze im Galtonpfeifchen verkürzt bleiben.

XIX. Vortrag.

Das Empyem des Warzenteils bei akuter Mittelohrentzündung.

M. H.! Alle die verschiedenen Folgekrankheiten, welche an eine akute Mittelohreiterung sich anschliessen können, werden nahezu ausnahmslos vermittelt durch eine stärkere und ausgebreitetere Miterkrankung der pneumatischen Räume, welche von überall her aus der Peripherie gegen das Antrum mastoideum zusammenlaufen.

Vollkommen unbeteiligt bleiben das Antrum und seine Seitenräume wohl niemals auch bei den leichtesten klinisch zutage tretenden Mittelohrentzündungen. Davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man bei den akuten Exanthemen eine grössere Anzahl von Gehörorganen an der Leiche untersucht, welche während des Lebens keine wesentlichen Erscheinungen geboten haben. So sind beispielsweise von Topeitz und mir bei Masern, ebenso von v. Gässler bei Scharlach, durchgängig, auch schon während der ersten Tage der Allgemeinerkrankung, in den Mittelohrräumen Entzündungsvorgänge, meist bereits mit Bildung von eitrig-schleimigem oder rein eitrigem Sekret, gefunden worden, die sich grösstenteils nicht auf die Paukenhöhle beschränkten, sondern das Antrum und die nächstbenachbarten pneumatischen Zellen mitbetrafen, trotzdem an der Aussenfläche des Trommelfells keine wesentlichen Entzündungserscheinungen sichtbar waren. Auch pathogene Organismen, zumeist Streptokokken, waren regelmässig nachweisbar.

Wenn schon bei diesen mildesten, klinisch latent bleibenden Formen eine Beteiligung der Warzenzellen die Regel ist, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass dieses bei den schwereren zur Perforation des Trommelfells führenden Mittelohreiterungen ausnahmslos der Fall ist, wie uns ja auch operative Eingriffe, wo sie notwendig werden, und gelegentliche Sektionen belehren.

Von einer spontanen Entleerung des eitrigen Sekrets, das in diesem komplizierten Zellensystem mit seinen engen Ausführungsgängen sich ansammelt, durch die Trommelfellöffnung oder die Tuba kann keine Rede sein.

Da trotzdem nicht nur die leichteren, sondern auch die Mehrzahl der schweren akuten Mittelohreiterungen ohne Operation zur Heilung kommen,

wenn nur äussere vom Gehörgang einwirkende Schädlichkeiten (Zersetzungsvorgänge etc.) abgehalten werden, so ist die Annahme unabweisbar, dass in allen diesen spontan heilenden Fällen das eitrige Sekret in den Zellen der Resorption verfällt.

In einem Bruchteil der Fälle bricht aber das Sekret durch die Knochenwände der Zellen durch in die Weichteile, welche ringsum von aussen und von innen das Schläfenbein umgeben. Wo immer ein solcher Durchbruch erfolgt, entsteht eine Ansammlung von Eiter entweder zwischen Periost und Knochen oder interstitiell in den Weichteilen, welche sich von einem Abszess in nichts unterscheidet.

Die Ursache, warum keine Resorption des in den Zellen angesammelten Eiters, sondern ein Durchbruch erfolgt, liegt viel weniger in der Art, Menge oder Virulenz der pyogenen Organismen, als in besonderen anatomischen Verhältnissen: oberflächliche Lage der Zellen, Dünnheit und Dehiszenz ihrer Wände, vor allem aber unverhältnismässige Grösse einzelner Zellen.

Von der oberflächlichen Lage der mit Eiter gefüllten Zellen können wir uns oftmals bei der Operation überzeugen, indem schon der erste Meisselschlag Eiter entleert. Die Bedeutung des Umfangs einer einzelnen Zelle für die Resorption von Eiter wird Ihnen verständlich, wenn Sie sich erinnern, dass die Oberfläche einer Kugel im Quadrat ihres Durchmessers, ihr Inhalt dagegen im Kubus desselben wächst. Diesem Verhältnis entsprechend muss also die Resorptionsfähigkeit der Wände mit der Vergrösserung des Höhleninhalts abnehmen. Je kleiner die einzelnen Zellen sind, desto leichter werden dieselben über den von ihnen eingeschlossenen Eiter Herr, wobei es gleichgültig ist, in wie grosser Zahl sie vorhanden und ergriffen sind.

Wie ich Ihnen bei unseren anatomischen Vorbesprechungen gezeigt habe, finden sich die Terminalzellen, welche teilweise sehr umfangreiche abgerundete Höhlen darstellen, rings in der Peripherie, weit abgelegen von ihrem zentralen Zusammenfluss, dem Antrum. Überall, wo derartige grosse Terminalzellen im Schläfenbein vorhanden sind, kann ein Empyem sich bilden, d. h. eine Ansammlung von Eiter, welche nicht spontan zur Resorption zu gelangen vermag.

Die histologischen Vorgänge in solchen grossen mit Eiter gefüllten Zellen sind von Scheibe in treffender Weise geschildert[1]):

Die sehr stark vaskularisierte Auskleidung der Zellen ist um das 40- bis 80fache verdickt und in gelapptes lymphozytenreiches Granulationsgewebe umgewandelt. Die Knocheninnenfläche der Zellen ist allenthalben durch Grübchen arrodiert, deren jedes eine mehrkernige Riesenzelle (Osteoklast) enthält. Diese Arrosion setzt sich auch in die benachbarten Knochenkanäle und zellenreichen, sich vergrössernden Markräume fort. Auf diese Weise entsteht sukzessive nach allen Richtungen eine exzentrische Vergrösserung

1) Ätiol. und Pathol. des Empyems im Verlaufe der akut. Mittelohreiterung. Zeitschr. f. Ohr. 1904. Bd. 48.

des mit Eiter gefüllten Hohlraums, bis er nach einwärts die Dura, am häufigsten die vorspringende Wand des Sinus, nach aussen an irgend einer Stelle des Warzenteils das Periost erreicht hat. An letzterer Stelle entsteht, wenn der Prozess sich selbst überlassen bleibt, ein fistulöser Durchbruch. Wird der Eiter auf diesem Wege entleert, so hört die Osteoklastenbildung und ihre knochenabbauende Tätigkeit auf, und an ihre Stelle tritt in den Wänden der erkrankten Räume eine Schichte von Zellen mit einem grossen Kern auf, das sind die Osteoblasten, welche alsbald rings um und in dem Herd osteoide, später verknöchernde Substanz bilden. Im weiteren Umkreis um den Eiterherd beginnt die Tätigkeit der Osteoblasten und die Erzeugung von osteoider Substanz schon lange vor der Entleerung des Eiters.

Es ist also das Bild der rarefizierenden Ostitis (Volkmann) und ihrer Heilungsvorgänge, welches wir hier in seltener Vollkommenheit studieren können.

Es hat viele Verwirrung in die Vorstellungen der Otologen gebracht, dass dieser Prozess bisher meist als Karies bezeichnet worden ist, und wir tun besser, diese Bezeichnung hier ganz zu vermeiden. Unter Karies denken wir uns einen progressiv destruierenden Prozess des Knochens. Bei der Ausbildung des Empyems sehen wir aber die Destruktion nur soweit vorschreiten, bis der Eiter an irgend einer Stelle seinen Abfluss aus der starren Höhle gefunden hat. Sobald dies erreicht ist, tritt an Stelle der Knocheneinschmelzung allseitiger Knochenersatz, der nicht nur in kurzer Zeit die Defekte ausgleicht, sondern im weiteren Verlauf auch zu einer Verkleinerung und teilweisen Ausfüllung der präformierten Hohlräume führt.

In der ganzen Folge dieser Vorgänge tritt uns eine staunenswerte Zweckmässigkeit entgegen:

Die natürliche Eröffnung der starren Höhle erfolgt freilich nicht ganz im Sinn des Chirurgen, d. h. ausschliesslich an einer nach aussen führenden Stelle, sondern die Erweiterung der Höhle geschieht einfach exzentrisch nach allen Seiten, es fällt ihr ebensowohl und sogar oftmals in grossem Umfange die Dura- und Sinuswand als die Aussenfläche des Warzenteils anheim. Dura- und Sinuswand zeigen aber, wenn auch nicht ausnahmslos, doch am normalen Organismus in der Regel eine grosse Widerstandsfähigkeit und können wochenlang von Eiter bespült sein, ohne Schaden darunter zu leiden. Die Öffnungen, welche in der Aussenwand entstehen, sind meist klein und finden sich merkwürdigerweise am häufigsten gerade an derjenigen Stelle, welche uns aus anatomischen Gründen die zweckmässigste auch für die künstliche Eröffnung erscheint, nämlich in der dem Antrum nach aussen gegenüber liegenden Fossa mastoidea. Sorgen wir nun vollends für eine Entleerung des Eiters aus den umgebenden Weichteilen und für eine genügende Erweiterung der Durchbruchsstelle im Knochen, so verläuft der Heilungsprozess mit meist sehr ausgedehntem Wiederersatz des teils spontan, teils operativ zu Verlust gegangenen Knochens innerhalb einer nunmehr ziemlich genau vorausbestimmbaren Zeit von 3—5 Wochen.

Nicht mit der gleichen typischen Regelmässigkeit wie im gesunden

Organismus verlaufen die Mittelohreiterungen, welche als Komplikation von Allgemeinerkrankung auftreten.

Während wir dort nur eine Resorption der Knochensubstanz neben stärkster reaktiver Tätigkeit der Weichteile sehen, können hier auch die Weichteile dem Zerfall anheimfallen, der Knochen wird entblösst, mehr oder weniger ausser Ernährung gestellt und kann später in Form von Sequestern von jeder Grösse zur Ausstossung kommen. Auf der Höhe der Erkrankung von Scharlach, Masern und Typhus habe ich in einzelnen Fällen gelegentlich der operativen Entfernung der Aussenfläche des Warzenteils den ganzen eröffneten Zellenkomplex nackt und von weisser Farbe getroffen. Nur ausnahmsweise kommt alles Entblösste zur Abstossung als Sequester. In der Regel, öfters erst nach einem Zeitraum bis zu 14 Tagen, wird der Knochen im ganzen wieder rosig und beginnt seine Oberfläche zu granulieren.

Die Bildung eines oder mehrerer kleinerer Sequester an den verschiedenen Wänden der Hohlräume im Anschluss an die akuten Infektionskrankheiten gehört hier nicht zu den Seltenheiten.

Die geringere Widerstandsfähigkeit resp. Reaktionsfähigkeit der Wände kommt hier auch öfters durch Beteiligung des N. facialis und durch Übergreifen der Eiterung auf das Labyrinth zum Ausdruck.

Bei den im Verlauf von Allgemeinerkrankungen entstandenen Formen dürfen wir also einen typischen Verlauf auch bei rechtzeitigem Eingreifen nicht immer erwarten; doch sehen wir den Prozess auch hier in der grossen Mehrzahl der Fälle gleichzeitig mit der Erholung des Gesamtorganismus allmählich in die normalen Bahnen wieder einlenken.

Es sollen hier nur die Durchbrüche des akuten Empyems an der Aussenfläche des Schädels und ihre Symptomatologie Besprechung finden.

Die Durchbrüche nach innen und die daran anschliessenden intrakraniellen Komplikationen haben so viel Gemeinschaftliches mit den Folgekrankheiten der chronischen Mittelohreiterungen, dass wir ihre Betrachtung besser für später aufschieben.

Ausser der bereits erwähnten Fistelbildung auf der Aussenfläche des Warzenteils findet sich verhältnismässig nicht selten ein Durchbruch an der unteren Fläche des Schläfenbeins; in seltenen Fällen sind es endlich die Zellen in der Wurzel des Processus zygomaticus, welche zu einem Durchbruch führen.

Diese drei Durchbruchsstellen geben drei verschiedene bestimmt charakterisierte Krankheitsbilder, welche klinisch wohl auseinander zu halten sind.

1. Durchbruch an der Aussenfläche. Über die äussere Fläche des Warzenteils laufen die Ansätze der am Warzenfortsatz inserierenden Muskeln, des M. sterno-cleido-mastoideus, splenius und longissimus capitis. Findet nun ein Durchbruch oberhalb dieser den hinteren unteren Teil der Knochenaussenfläche einnehmenden Ansätze statt, wie dies am häufigsten der Fall ist, so kann das Periost von dem austretenden Eiter nur bis zu dieser festen

Muskelansatzlinie herunter abgehoben werden, und die Spitze des Warzenfortsatzes sowie seine Umgebung nach abwärts bleiben frei von stärkerer Schwellung. Da sich die Muschel nicht in einfacher Linie, sondern mit breiter Fläche am Knochen inseriert (cf. Figur 16, Seite 39), so erstreckt sich die Abhebung des Periostes auch unter die Muschel. Die Folge ist eine Abhebung derselben, sie stellt sich mehr oder weniger senkrecht zur Seitenfläche des Kopfes und rückt ausserdem oft bis um 2 cm mit ihrem oberen Teil nach abwärts. Nach rückwärts, aufwärts und vorwärts ist die Ausdehnung des sehr bald in der Tiefe fluktuierenden subperiostealen Abszesses je nach der Dauer des Bestehens eine sehr verschieden grosse. Dagegen erstreckt sich wenigstens die Fluktuation niemals über die Ansätze der genannten Muskeln nach abwärts bis zum Halse (vorausgesetzt, dass nicht ein zweiter Durchbruch auch unterhalb der Ansätze stattgefunden hat).

Am schärfsten in ihren Eigentümlichkeiten charakterisiert und auch am häufigsten finden wir diese Form im kindlichen Lebensalter, wo nach





Fig. 64.

Operatio entfernter Sequester des kindlichen Warzenteils.
A Aussen-, *B* Innenfläche.

unten und innen im Schläfenbein noch keine grösseren pneumatischen Räume zur Ausbildung gelangt sind. Da das Antrum in den ersten Lebensjahren verhältnismässig gross ist und mit seinem hinteren Ende sehr oberflächlich liegt, so kommt es hier trotz dem Fehlen von Seitenräumen häufiger als beim Erwachsenen zu Empyem mit Durchbruch an der Aussenfläche des Warzenteils und Periostabhebung. Der Durchbruch wird in diesem Alter ausserdem begünstigt durch die hier noch häufige Persistenz der das hintere Ende des Antrums in vertikaler Richtung kreuzenden Sutura mastoideo-squamosa. Hat ein derartiger Prozess längere Zeit in einem schlecht genährten kindlichen Organismus oder im Anschluss an eine schwere Allgemeinerkrankung gespielt, so kann sich hier ein grösserer Sequester von annähernd pyramidaler Gestalt bilden, dessen Abgrenzung nach vorne ungefähr der Sutura tympanica posterior, nach hinten der Fissura mastoideo-squamosa und nach oben etwa der Crista temporalis entspricht (cf. Fig. 64). Die Muschel rückt in diesem Falle als Ganzes weit vom Schädel ab und lässt uns schon allein durch ihre Stellung das Vorhandensein eines Sequesters in der Tiefe vermuten. Wo gleichzeitig Kon-

stitutionsanomalieen vorliegen, oder nach schwerer Allgemeinerkrankung kann gleichzeitig eine starke Hypertrophie der den Warzenfortsatz umgebenden Lymphdrüsen vorhanden sein, welche auch sekundär, insbesondere nach Scharlach, zur Abszedierung kommen können.

2. Durchbruch an der unteren Fläche des Schläfenbeins. Beim Erwachsenen und besonders im höheren Alter finden sich häufig ungewöhnlich grosse Zellen direkt der Innenfläche des Warzenfortsatzes anliegend und oftmals auch noch medial von der Incisura mastoidea bis zum Bulbus der Vena jugularis hin (cf. Fig. 7h, Seite 14), deren Knochenwände nicht selten stark verdünnt oder dehisziert sind. Durchbrüche an diesen Stellen im späteren Verlauf einer akuten Mittelohreiterung finden wir daher häufig im höheren Alter. Sie geben ein ganz bestimmtes von dem eben beschriebenen vollständig verschiedenes Bild, das in der Literatur vielfach Bezoldsche Mastoiditis bezeichnet wird, weil sein Zustandekommen von mir an der Leiche experimentell studiert worden ist[1]).

Da diese Durchbrüche unterhalb der weit ausgedehnten festen Ansätze der drei vorhin genannten Muskeln und somit zugleich unterhalb der tiefen Halzfaszie liegen, so kann der austretende Eiter nicht an die Oberfläche gelangen; es kommt daher auch keine Fluktuation zustande, sondern es entsteht ziemlich plötzlich nach wochen- oder monatelangem Bestehen einer Otitis media purulenta acuta, nicht selten sogar erst, nachdem diese selbst in der Paukenhöhle bereits abgelaufen und annähernd normale Hörweite wiedergekehrt ist, eine bretthart, oft nur mässig empfindliche Geschwulst in der ganzen unteren Umgebung des Warzenfortsatzes, welche seine Konturen für das Auge wie für den palpierenden Finger vollständig verschwinden lässt. Die Eiterung breitet sich allmählich in den Muskelinterstitien unter der tiefen Halsfaszie nach allen Richtungen aus. Wenn der Prozess lange genug sich selbst überlassen bleibt, so kann der Eiter entlang der Scheide der grossen Gefässe herabsteigen, er kann den Kehlkopf, ja sogar das Mediastinum erreichen; ebenso finden Eitersenkungen entlang der Muskeln der Wirbelsäule statt, und es kann vorkommen, dass wir nach Eröffnung der Warzenzellen bei Druck noch in der Gegend der oberen Brustwirbel Eiter aus den Warzenzellen entleeren können. Auch an der vorderen Fläche der Wirbelsäule werden Senkungen in Form von Retropharyngealabszessen beobachtet. In seltenen Fällen bricht sich die Eitersenkung am Hals durch eine Fistel im Boden des Gehörgangs Bahn nach aussen.

Es sind keineswegs immer die schweren Formen von Otitis media purulenta acuta, welche zu diesen Senkungen am Halse zu führen pflegen. So war in 29 Prozent der unter meiner Beobachtung stehenden Fälle[2]) von Eitersenkung am Halse nicht einmal ein Trommelfelldurchbruch vorausgegangen. Als Eiterer-

---

[1]) „Ein neuer Weg für Ausbreitung eitriger Entzündung aus den Räumen des Mittelohres etc." Deutsch. med. Wochenschr. 1881, Nr. 28.

[2]) Leimer, Statistische Zusammenstellungen etc. Zeitschr. f. Ohr. Bd. 43. Seite 273.

reger fanden sich am häufigsten Pneumokokken. Der Eiterungsprozess gewinnt in den weit entlegenen grossen Terminalzellen eine gewisse Selbständigkeit, während er in den Haupträumen unter leichten Erscheinungen verlaufen und in relativ kurzer Zeit zur Ausheilung gelangen kann. Trotzdem bedroht diese Form nicht nur durch die weit ausgedehnten Senkungen am Halse, sondern auch durch die oftmals ausgedehnte Berührung mit der Sinuswand häufiger das Leben als die sonstigen Empyeme des Warzenteils.

Unter einer Reihe von 97 während 10 Jahren von mir ausgeführten Empyemoperationen fand sich die hier beschriebene Senkung am Halse 17 mal. Sie gehört also durchaus nicht zu den seltenen Vorkommnissen.

Für die Differential-Diagnose des Eiterdurchbruchs der unteren Fläche des Warzenfortsatzes ist es von Bedeutung, sich daran zu erinnern, dass in den ersten Lebensjahren die pneumatischen Zellen, welche zu einem solchen Durchbruch Veranlassung geben, noch nicht ausgebildet sind. Auch in diesem frühen Alter kann im Verlauf einer akuten Mittelohreiterung, insbesondere im Anschluss an akute Infektionskrankheiten, vor allem Scharlach, eine ganz ähnliche bretthartе diffuse Schwellung um die untere Peripherie des Warzenfortsatzes herum auftreten. Es lassen sich aber meist mehr oder weniger deutlich einzelne stark geschwellte Drüsen durch die Palpation herausfühlen, von denen die eine oder andere bald zur Vereiterung kommen kann und dann oberflächliche Fluktuation zeigt, wie sie bei der Eitersenkung vom Warzenfortsatz aus niemals vorkommt. Bei dieser akuten Lymphadenitis, welche, wie es scheint, ihren Ausgangspunkt von einer interkurrenten Otitis externa nimmt, sieht man das kollaterale Ödem und die Rötung sich auch über die ganze Muschel verbreiten, was bei den tief gelegenen Senkungen niemals zu beobachten ist.

3. Durchbruch an der Wurzel des Processus zygomaticus. Diese dritte Form kommt nur selten zur Beobachtung und führt zu Abhebung des Periosts im Bereiche des Musculus temporalis, zu starker Abhebung der oberen Muschelhälfte und hie und da zu Eitersenkung unterhalb des Arcus zygomaticus.

In einzelnen Fällen können auch zwei der geschilderten Formen nebeneinander vorhanden sein.

Endlich ist zu berücksichtigen, dass hie und da auch ein vom Ohr aus entstandener extraduraler Abszess durch ein Emissarium den Weg nach aussen findet und zu einer Abhebung des Periostes an der Aussenfläche des Schädels führen kann.

Die operative Eröffnung des Warzenteils bei der akuten Mittelohrentzündung.

Die vielfachen Gefahren, welche an eine akute Mittelohreiterung sich anschliessen können, lassen es gerechtfertigt erscheinen, dass wir hier nicht

erst den Durchbruch eines Empyems nach aussen oder den Eintritt bedrohlicher Allgemeinerscheinungen abwarten, sondern prophylaktisch eingreifen.

Wenn eine akute Mittelohreiterung trotz korrekter Behandlung über 8 Wochen profus andauert, so ist die operative Eröffnung des Warzenteils angezeigt und deckt in der grossen Mehrzahl der Fälle, manchmal weit abgelegene, Eiterherde von einer solchen Grösse auf, dass sie wohl nicht spontan zur Ausheilung gelangt wären. Ausgenommen sind nur die Kinder in den ersten Lebensjahren mit akuter genuiner Mittelohreiterung. Hier hat eine über 8 Wochen andauernde schleimig-eitrige Sekretion keine so ernste Bedeutung wie beim Erwachsenen, weil die Warzenzellen in diesem Alter meist noch unentwickelt sind, und der Sinus sigmoideus noch nicht bis nahe zum Antrum in das Schläfenbein sich eingegraben hat. Ein Durchbruch des Eiters erfolgt in diesem Alter viel leichter auf der Aussenfläche des Warzenteils als nach innen gegen den Schädelraum und klärt uns zur rechten Zeit über die Notwendigkeit einer operativen Eröffnung auf.

Einzelne lokale Symptome können schon früher auf eine ausgedehnte Beteiligung der Warzenzellen hindeuten und eine operative Eröffnung derselben rechtfertigen, so eine andauernde Druckempfindlichkeit an einzelnen Stellen des Warzenteils, gegen den Scheitel ausstrahlende, den Schlaf raubende spontane Schmerzen, stärkere Schwellung der hinteren oberen knöchernen Gehörgangswand und starke, nach der Abtragung wiederkehrende, zapfenförmige Wucherung auf dem Trommelfell neben profuser Eiterung.

Tritt auf der Aussenfläche des Warzenteils eine Schwellung auf, die in der Regel bald fluktuierend wird, oder bildet sich die charakteristische brettharte Schwellung unterhalb des Warzenfortsatzes aus, so ist damit die Anzeige zur Eröffnung gegeben, auch wenn kein Durchbruch des Trommelfells stattgefunden hat; ebenso wenn bereits Fistelbildung an irgend einer Stelle vorliegt.

Vor Ablauf der ersten 8—14 Tage ist kaum jemals die Eröffnung geboten.

Von grosser Bedeutung sind Erscheinungen, die auf eine drohende Invasion des Labyrinths deuten. Wenn plötzlich starke Gleichgewichtsstörungen mit Brechneigung auftreten, oder wenn das Hörvermögen plötzlich stark sinkt, die Flüstersprache unsicher gehört wird, die obere Hörgrenze im Galtonpfeifchen über den 4. bis 5. Teilstrich herabrückt und die a'-Stimmgabel nur mehr kurze Zeit per Luftleitung gehört wird, so ist es unsere dringende Aufgabe, die Mittelohrräume vom Druck durch Eröffnung derselben zu entlasten, um eine Invasion der Labyrinthhöhle hintanzuhalten; denn wenn einmal der Durchbruch erfolgt ist, also eine Panotitis vorliegt, wie dies besonders bei geschwächten Individuen und in höherem Alter droht, so ist in der Regel eine letale Meningitis nicht mehr aufzuhalten.

Das im Verlaufe der akuten Otitis übrigens sehr seltene Auftreten von Facialisparalyse bildet ebenfalls eine Indikation für die Eröffnung.

Die intrakraniellen Komplikationen und ihre Symptome, welche ein operatives Einschreiten notwendig machen, sollen später ihre Besprechung finden.

Technik für die Eröffnung des Antrum, Schwartzesche Operation.

Die Notwendigkeit für eine operative Eröffnung des Warzenteils tritt so häufig und teilweise so plötzlich an uns heran, dass jeder praktische Arzt mit ihrer Technik vertraut sein sollte. Verletzungen, welche dabei eintreten können, sind bei genügender Kenntnis der anatomischen Verhältnisse und der vielfachen hier vorkommenden Variabilitäten nicht schwer zu vermeiden.

Die Operation muss vorher an der Leiche eingeübt werden.

Der Weichteilschnitt wird als Tangente der hinteren Muschelinsertion in vertikaler Richtung von der Crista temporalis bis zur Warzenfortsatzspitze herabgeführt und durchtrennt gleichzeitig Haut und Periost.

In früherer Zeit hat man sich teilweise auf diese einfache Spaltung der Weichteile (den Wildeschen Schnitt) beschränkt. Da aber die Eiterung ausnahmslos von den sinuösen Knochenhohlräumen ihren Ausgang nimmt, so ist durchgängig auch eine Eröffnung der letzteren angezeigt.

Durch Vor- und Zurückschieben des Periosts mittelst eines stumpfen Elevatoriums wird die ganze Aussenfläche des Warzenteils von der Crista temporalis bis zu seiner Spitze und nach vorne bis zur hinteren Grenze des Meatuseingangs blossgelegt. Direkt hinter und über dem letzteren kommt die, wenigstens beim Erwachsenen stets vorhandene, Spina supra meatum zum Vorschein.

Seitdem ich die konstante Lage dieses Riffs zum Antrum festgestellt habe, hat sie sich mir und Anderen als der sicherste Orientierungspunkt für die Auffindung des Antrums erwiesen.

Da in der Regel eine grössere Anzahl auch entfernterer Zellen an der Eiterung sich beteiligt, so ist es am zweckmässigsten, immer die ganze Aussenfläche des Warzenteils von der Spitze seines Fortsatzes bis zur Crista temporalis und bis zur Spina supra meatum abzutragen. Das glatteste Operationsfeld erhalten wir, wenn wir einen grossen 15 mm breiten Hohlmeissel mit nach abwärts konvexer Schneide benützen. Indem man der Fossa mastoidea entlang von rückwärts her flache Meisselschläge führt, um den Sinus sigmoideus nicht zu verletzen, der manchmal so weit vor- und nach aussen gelagert ist, dass er schon auf den ersten Meisselschlag blossliegt, und indem man ebenso von der Spitze aus die Decke entfernt, dringt man allmählich im Winkel zwischen Crista temporalis und Spina supra meatum bis auf 10—12 mm in die Tiefe und trifft hier sicher auf das hintere Ende des Antrums. Wenn der Sinus sehr weit vorgelagert ist, so kann es notwendig werden, den äusseren Teil der hinteren knöchernen Gehörgangswand mit fortzunehmen.

Am häufigsten finden sich grosse mit Eiter gefüllte Zellen in der Spitze, häufig auch am hinteren Rand der Pars mastoidea in der Verlängerung der Incisura mastoidea nach oben hinten.

Wo schon ursprünglich grosse Zellen bestehen, können dieselben schon wenige Wochen nach Beginn der Otitis media purulenta acuta durch Knochen-

resorption an den Wänden so stark exzentrisch erweitert sein, dass die dem Sinus aufliegende Knochendecke bereits resorbiert ist, und der Sinus selbst in grösserem Umfang die Innenwand der Höhle bildet. Bei der Auskratzung der die Höhle teilweise ausfüllenden Granulationen mit dem scharfen Löffel ist also Vorsicht geboten.

Wo die Form von Senkung am Halse vorliegt, treffen wir oftmals die eigentliche Empyemzelle erst innerhalb des ganzen Warzenfortsatzes; wir sind in diesen Fällen gezwungen, die ganze Spitze ohne Rücksicht auf die festanhaftenden Muskelinsertionen mit dem Meissel zu entfernen und kommen erst medial von der Incisura mastoidea auf einen oft unerwartet grossen mit Eiter gefüllten Hohlraum, der sich entlang dem hier gegen den Bulbus der Vena jugularis verlaufenden Sinus bis zu diesem selbst erstrecken kann. Beim Entfernen der Granulationen aus derartigen tiefgelegenen Höhlen ist ebenfalls besondere Vorsicht notwendig, um eine Verletzung des Sinus und auch des Bulbus zu vermeiden.

Durch Entfernung aller Knochensepta wird der ganze Raum in eine glatte Höhle verwandelt.

Wo ausgedehnte Eitersenkungen am Halse bestehen, ist eine Kontrainzision nach den Regeln der Chirurgie angezeigt. Der Eiter kommt hier übrigens erst nach sehr langer Dauer des Prozesses an weit entfernten Stellen so nahe der Oberfläche, dass er leicht erreichbar ist. In der Mehrzahl der Fälle ist die Entfernung des Warzenfortsatzes und der unteren Wand der von ihm medial gelegenen Zellen ausreichend, um dem in den Muskelinterstitien angesammelten Eiter genügenden Ausfluss zu verschaffen.

Die Durchbrüche an der unteren Wand des Schläfenbeins habe ich ausschliesslich bei Erwachsenen gesehen.

Diabetes bildet keine Kontraindikation gegen die Eröffnung des Warzenfortsatzes, wie man früher geglaubt hat. Die Heilung verläuft bei Diabetikern, wie seither vielfache Erfahrung erwiesen hat, nicht wesentlich anders als im normalen Organismus.

Für Kinder in den ersten Lebensjahren, bei denen es sich immer ausschliesslich um Eröffnung des Antrums handelt, sei daran erinnert, dass das hintere Ende des Antrums in diesem Alter sehr oberflächlich liegt. Trotzdem bietet hier eine genaue Orientierung oft grosse Schwierigkeiten einerseits wegen der manchmal bis zu 2 cm und mehr verdickten Weichteile und der Kleinheit des Operationsgebiets, andererseits weil in diesem Alter sowohl die Crista temporalis als die Spina supra meatum fehlen kann. Es sind in der Literatur eine Anzahl von Fällen mitgeteilt, bei welchen infolge der schlechten Orientierung, sowie der Dünnheit und rhachitischen Erweichung des Knochens die Dura verletzt wurde, und eine letale Meningitis die Folge war.

Glücklicherweise ist in diesem Alter meist bereits eine in das Antrum führende Fistel auf der Aussenfläche der Pars mastoidea vorhanden, welche wir nur mit einem 5—6 mm breiten Meissel zu erweitern brauchen. Einzelne

Zellen sind in diesem Alter entweder noch gar nicht oder nur in der direkten Umgebung des Antrums ausgebildet.

In die Wundhöhle wird Jodoformpulver eingestreut und ein Tampon von Jodoformgaze locker eingeführt. In den Gehörgang wird nach gründlicher Austrocknung Borpulver insuffliert. Wunde und Ohr werden mit einem grösseren Wattebausch und einer Gazebinde bedeckt, deren Touren kreisförmig oberhalb des anderen Ohres rings um den Kopf geführt werden; eine weitere Tour unter dem Kinne vorbeilaufen zu lassen, ist überflüssig und belästigend. Der Verband wird durch weitere Anlegung einer Kleisterbinde gesichert und kann 6 Tage liegen bleiben, vorausgesetzt, dass das Sekret nicht fötid war, und dass keine Schmerzen oder Fieberbewegungen eintreten. Die weiteren Verbände sind alle 2—3 Tage zu wechseln.

Wo keine weiteren Komplikationen vorliegen, hört die Sekretion aus dem Gehörgang schon in den nächsten Tagen auf, und schliesst sich das Trommelfell. Die Wunde füllt sich durchschnittlich in 3—5 Wochen mit Granulationen und neugebildetem Knochen aus, ohne dass eine auffällige Entstellung zurückbleibt.

Über die Häufigkeit, in welcher bei Otitis media purulenta acuta die Eröffnung des Antrums und der Warzenzellen notwendig wird, geben die Berichte aus den otologischen Kliniken ein ganz unrichtiges Bild, da sich hier die Fälle, welche einer Operation bedürfen, aus weitem Umkreise ansammeln. Wenn wir bei der Zählung nur diejenigen Fälle von Otitis media purulenta acuta berücksichtigen, welche von Beginn der Affektion an in unserer Behandlung gestanden sind, so beträgt die Zahl der operativen Eröffnungen nicht viel mehr als 1 Prozent.

XX. Vortrag.

Die chronische eitrige Entzündung des Mittelohres. Otitis media purulenta chronica.

M. H.! Alle diejenigen Entzündungen der Mittelohrräume, in welchen eine bleibende oder erst nach Jahren vernarbende Perforation des Trommelfells mit anhaltender oder zeitweise rezidivierender Eiterung besteht, bezeichnen wir als Otitis media purulenta chronica.

Mit Ausschluss der abgelaufenen Fälle, welche als „Residuen mit persistierender oder vernarbter Perforation" einer eigenen Rubrik bedürfen, bilden die chronischen Mittelohreiterungen in meiner Statistik **16,9** % unter der Gesamtheit der im Verlauf von 21 Jahren zur Beobachtung gekommenen Ohrenkranken.

Unter dieser Zahl sind die Kinder mit 29,5 % beteiligt.

In 22,5 % war die Erkrankung doppelseitig.

Die grosse Mehrzahl der chronischen Mittelohreiterungen kommt erst nach jahre- und jahrzehntelangem Bestehen in die Hände des Ohrenarztes.

Die Verfolgung ihrer Pathogenese bietet schon aus diesem Grund grosse Schwierigkeiten. Im Verlauf der akuten Infektionskrankheiten und ebenso bei Phthisikern sehen wir allerdings unter unseren Augen entweder von Anfang an grosse Perforationen im Trommelfell auftreten, oder die Perforation vergrössert sich im anschliessenden Verlauf so weit, dass sie nicht mehr zum spontanen Verschluss kommen kann. Aber nur die Minderzahl der chronischen Mittelohreiterungen lässt sich auf eine akute Infektionskrankheit oder auf Phthisis zurückführen.

Weitaus am häufigsten unter den letztgenannten Formen kann man mit Bestimmtheit Scharlach als Ursache feststellen. Es sind dies 13,8 % in meiner Statistik. Masern sind nur mit 1,6 % vertreten, und die übrigen akuten Infektionskrankheiten mit noch kleineren Zahlen.

Die genuinen akuten Mittelohreiterungen enden unter unserer Beobachtung ausnahmslos und auch die so zahlreichen Influenza-Otitiden nahezu

ausnahmslos in verhältnismässig kurzer Zeit mit Wiederverschluss des Trommelfells. Sie sind auch nur ganz ausnahmsweise von Rezidiven gefolgt, wenn wir von den häufig wiederkehrenden akuten Nachschüben bei Tubenaffektionen absehen.

Die grosse Mehrzahl der chronischen Mittelohreiterungen mit persistenter Perforation bleibt also in ihrem ersten Ursprung für uns unaufgeklärt.

Wir werden später sehen, dass ein Teil derselben, und zwar bestimmt charakterisierte Formen, nämlich die Perforationen in der Membrana Shrapnelli und die Cholesteatome sich zum Teil auf lange bestehende Tubenprozesse und die durch sie erzeugte partielle Erschlaffung und Verdünnung des Trommelfells zurückführen lassen.

Die Trommelfellperforation bei Otitis media purulenta chronica zeigt in ihrer Form, Grösse und Lage die allergrösste Mannigfaltigkeit.

Mit Rücksicht sowohl auf ihre Entstehungsweise als auf die Beurteilung der gleichzeitig vorliegenden Mittelohrveränderungen und ihrer Prognose halte ich es für notwendig, vor allem zwei Formen von Perforationen auseinanderzuhalten, die zentralliegenden, bei welchen zum wenigsten in der ganzen oberen Peripherie ein wenn auch öfters schmaler Trommelfellsaum sich erhalten hat und die randständigen Perforationen; zu den letzteren rechnen wir erstens die totalen Zerstörungen des Trommelfells, zweitens alle kleineren Perforationen, welche bis zur hinteren oberen oder vorderen oberen Trommelfellumrandung reichen, und drittens die Perforationen der Membrana Shrapnelli, welche sich durchgängig bis zum oberen Rand erstrecken[1]).

Zu den randständigen Perforationen müssen wir ausserdem alle diejenigen zählen, bei denen mit dem Limbus des Trommelfells zugleich auch ein Teil seiner knöchernen Umrahmung zu Verlust gegangen ist.

1. Die zentral gelegenen Perforationen.

Mit Ausnahme der im Laufe von Tuberkulose auftretenden Perforationen sehen wir weitaus die Mehrzahl der übrigen zunächst mehr oder weniger entfernt vom Limbus sich bilden. Dies ist der Fall sowohl bei den genuinen als bei den im Verlauf der verschiedenen akuten Infektionskrankheiten auftretenden Durchbrüchen des Trommelfells. Grössere Perforationen in ihrer frischen Entstehung zu beobachten, hatte ich insbesondere bei Scharlach und bei Typhus oftmals Gelegenheit. Nur bei den allerschwersten Formen von Scharlach kann schon in wenigen Tagen die Zerstörung bis zum Rand fortschreiten. Die Mehrzahl dieser Fälle kommt aber für die Pathogenese der chronischen Mittelohreiterung nicht in Betracht, weil bei diesen rapiden Fällen, wie bereits erwähnt, die Allgemeinerkrankung zum Tode zu führen pflegt. Gewöhnlich erreichen die frischen Perforationen diese Grösse nicht, sie ent-

[1]) Sonstige kleinere Perforationen, welche den Rand des Trommelfells allenthalben erreichen können, kommen häufiger nur bei der Otitis media purulenta phthisica vor und sollen dort besprochen werden.

stehen meist in der intermediären Zone des Trommelfells und nehmen bald eine rundliche, ovale, bohnen- oder hufeisenförmige Gestalt an, indem sie von unten her den Hammergriff umkreisen. Die Mehrzahl derselben überschreitet nicht die Grösse von $^2/_3$ des Trommelfells. Manchmal sehen wir zwei Perforationen, die eine vorne, die andere hinten auftreten, zwischen denen der Hammergriff als Brücke stehen bleibt, welche später verschmelzen, aber auch getrennt bleiben können.

In ähnlichen Formen treten uns die eine periphere Zone freilassenden zentralen Perforationen bei chronischer, jahrelang bestehender Eiterung entgegen. Nur haben sie durchschnittlich einen grösseren Umfang erreicht, teils durch weitere Einschmelzung ihrer zeitweise wuchernden Ränder, teils durch Retraktion und Verkürzung der Tensorsehne, welche den Hammergriff und damit den ganzen oberen Trommelfellrest mehr oder weniger nach einwärts zieht und horizontal stellt. Wir bezeichnen der Kürze halber auch diejenigen Perforationen noch als „zentral", welche anscheinend bis zum vorderen unteren oder hinteren unteren Trommelfellrand sich erstrecken, wenn nur die für die Spiegeluntersuchung immer leicht übersichtliche ganze obere periphere Zone mit dem eingeschlossenen Hammergriff oder einem oberen Rest desselben erhalten geblieben ist. Nicht selten findet sich das untere Ende des Hammergriffs mit der Promontorialwand verwachsen.

Bei den also umgrenzten zentralen Perforationsformen ist es uns noch relativ am häufigsten möglich, sie anamnestisch auf eine akute Infektionskrankheit zurückzuführen.

2. Die randständigen Perforationen.

Noch viel mannigfaltiger gestalten sich die bis zur oberen Peripherie des Trommelfells und zum Teil in die Knochenumgrenzung selbst hineingreifenden Perforationen, welche wir unter der Bezeichnung randständig zusammenfassen.

Ihre Pathogenese ist um so dunkler, als uns die Anamnese hier nur relativ selten einen Aufschluss gibt. So fanden sich unter 578 von mir im Laufe von 12 Jahren gesehenen Otorrhöen, welche auf Scharlach zurückzuführen waren, nur 16 Perforationen der Membrana Shrapnelli und 17 Cholesteatome. Die letztgenannten beiden Krankheitsformen sind es aber gerade, bei welchen die Perforation regelmässig den Knochenrand erreicht oder sich noch in diesen hineinerstreckt.

Am häufigsten sind es noch die totalen Perforationen, welche einer früheren schweren Allgemeinerkrankung, in erster Linie dem Scharlach, ihren Ursprung verdanken.

Die so häufigen kleineren, randständigen Perforationen, welche sich mehr oder weniger auf den hinteren oberen Quadranten beschränken, die selteneren im vorderen oberen Quadranten die Peripherie erreichenden, vor allem aber die zahlreichen Defekte der Membrana Shrapnelli und endlich

die Kombinationen dieser drei Formen lassen sich dagegen in ihrer Entstehungsweise nur schwer verfolgen. Insbesondere habe ich, so sehr ich seit Jahrzehnten mein Augenmerk darauf gerichtet habe, niemals die akute Entstehung einer Perforation in der Membrana Shrapnelli beobachten können.

Wenn wir hier absehen von der Mittelohreiterung der Phthisiker, welche, wie überhaupt an jeder Stelle des Trommelfells, so auch an seiner oberen Peripherie mit ihren Zerstörungen beginnen kann, so bieten die hier lokalisierten Perforationsformen manches gemeinsame Charakteristische.

Sie sind zum Teil für den Ungeübten schwer sichtbar, weil ihr Untergrund oftmals ebenso weiss, trocken und glanzlos erscheint wie die Oberfläche des Trommelfells. An dieser Beschaffenheit der Paukeninnenfläche können wir leicht schon makroskopisch erkennen, dass hier eine epidermoidale Umwandlung derselben stattgefunden hat.

Von den Perforationsrändern ist hier oftmals keiner deutlich sichtbar als der freistehende und manchmal unregelmässig ausgefressene, aber in der Regel auch dann mit Epidermis überzogene Margo tympanicus. Die übrigen Grenzen der Perforation können mehr oder weniger vollständig fehlen, weil sich Trommelfell und Hammergriff an die Innenwand angelegt haben und mit ihr teilweise verwachsen sind; so kann das Trommelfell kontinuierlich auf die Promontorialwand übergehen, und die Kommunikation zwischen dem äusseren Gehörgang und den Mittelohrräumen überhaupt nur dadurch erkennbar sein, dass der freistehende Margo tympanicus einen beim Hin- und Hergehen unseres Auges grösseren oder kleineren halbmondförmigen Schatten auf die Innenwand wirft, und unter dem Rand, je nach der Stellung unserer Sehachse, Teile an der Innenfläche der Höhle bald erscheinen, bald verschwinden, so beispielsweise das im hinteren oberen Quadranten hier oft freiliegende Köpfchen des Steigbügels, verschiedene Lichtreflexe, Epidermisschollen, aus dem Spalt herabragende rote Wucherungen etc.

Ganz ähnlich verhalten sich auch die über dem kurzen Fortsatz und den beiden oberen Grenzsträngen des Trommelfells liegenden Perforationen der Membrana Shrapnelli. Wenn Hammerhals und Kopf erhalten geblieben sind, so sehen wir vom Trommelfell über den kurzen Fortsatz nach oben eine einfache Fortsetzung der grauweissen Fläche auf den Hammerhals, und nur an dem freistehenden oberen Knochenrand lässt sich das Vorhandensein der Perforation erkennen (cf. Trommelfelltafel, Fig. 9). Je nach der sehr variablen Grösse des Rivinischen Ausschnitts kann die Öffnung eine sehr verschiedene Grösse haben; in der Mehrzahl der Fälle finden wir den am anatomischen Präparat scharf zulaufenden Knochenrand mehr oder weniger weit ausgefressen und so die Öffnung sekundär vergrössert; sie kann sich auch mit Zerstörung des hinteren oder vorderen Grenzstranges in den hinteren oder vorderen oberen Quadranten des Trommelfells erstrecken (cf. Trommelfelltafel, Fig. 10). Manchmal findet man auch die Grenzstränge erhalten und gleichzeitig eine Öffnung am hinteren oberen Margo tympanicus, selten auch im vorderen oberen Quadranten.

Bei all diesen in der oberen Peripherie des Trommelfells gelegenen Perforationen müssen wir uns daran erinnern, dass sie in die Räume oberhalb der Paukenhöhle (den Kuppelraum Hartmanns) hineinführen, welchen wir, da er die direkte Überführung zum Antrum bildet, als Aditus ad antrum bezeichnen. Wo immer die Öffnungen an der oberen Peripherie sich befinden, dürfen wir annehmen, dass es hauptsächlich diese Räume, der Aditus und das Antrum sind, in welchen die Erkrankung spielt, und aus welchen die eiterige Sekretion stammt.

Die Gebilde der Paukenhöhle, welche innerhalb grösserer Perforationen sichtbar werden können, ergeben mit ihren pathologischen Veränderungen und teilweisen Defekten so vielerlei Bilder, dass sie hier nur angedeutet werden können.

Die Auskleidung erscheint mehr oder weniger diffus rot und geschwellt, glatt oder granulierend. Bei Perforationen an der oberen Peripherie zeigt sich meist die obere Wand weisslich epidermisiert, wenn sie nicht durch von oben herabhängende Wucherungen gedeckt ist. Im hinteren unteren Quadranten wird uns sehr häufig die Nische des runden Fensters sichtbar, im hinteren oberen Quadranten kommt das Köpfchen des Steigbügels mit seiner Sehne zutage. Verhältnismässig nur selten kann man den langen Ambossschenkel sehen, der sehr häufig zu Verlust gegangen oder verlagert ist. Perforationen der vorderen Hälfte können einen Einblick in das tympanale Ostium der Tuba gewähren. Wenn das Trommelfell mitsamt dem Hammer fehlt, wie das nicht selten nach Scharlach etc. vorkommt, kann oben vorne eine horizontale Rinne sichtbar sein, welche dem Paukenhöhlenende des Semicanalis pro tensore tympani entspricht. Teile des Paukenhöhlenraumes können durch Narbenbildungen überbrückt sein; so sieht man manchmal über das tympanale Tubenostium eine dünne Narbenmembran ziehen, welche bei dem Valsalvaschen Versuche sich vorwölbt.

Hie und da finden wir eine frühere grosse Trommelfellöffnung durch eine Narbe teilweise oder ganz verschlossen, deren Oberfläche mit Granulationen bedeckt ist, ein Bild, welches vielfach als Myringitis chronica geschildert worden ist, nach seiner Herkunft aber besser zur Otitis media purulenta chronica gerechnet wird. Ein ganz ähnliches Bild kann entstehen, wenn die stark geschwellte, granulierende Schleimhaut des Promontoriums sich in die Öffnung hereindrängt usw.

Das Sekret, welches wir bei chronischer Mittelohreiterung vorfinden, ist bei den verschiedenen Formen derselben ein sehr verschiedenes.

Nur bei den zentralen Perforationen, neben welchen das auskleidende Epithel seinen ursprünglichen Charakter bewahrt hat, wird gewöhnlich ein schleimig-eitriges Sekret von der gleichen Art geliefert, wie bei der akuten Mittelohreiterung.

Wenn randständige Perforationen der oberen Trommelfellperipherie vorliegen, neben welchen wir mehr oder weniger ausgedehnte epidermoidale Umwandlung der Auskleidung im obersten Teil der Paukenhöhle und den anschliessenden

Räumen zu finden gewohnt sind, so enthält das Sekret Epidermisschollen und käsige Massen, welche aus all den Zerfallsprodukten, Cholestearinkristallen, Fettnadeln, einer Unmasse von Fäulnisbakterien usw. bestehen, wie sie bei der Zersetzung durchnässter Epidermis zustande kommen.

Eine weitere Veränderung erfährt die Absonderung, wenn ausgedehntere Wucherungen oder grössere Polypen vorliegen. In diesem Falle wird das Sekret sehr reichlich und wässerig und zeigt wenig oder keine schleimigen Beimengungen mehr, dagegen erscheint es hier oftmals blutig.

Rein eitriges Sekret endlich wird geliefert, wenn blossliegender Knochen vorhanden ist.

Von grosser Bedeutung sowohl für unsere Diagnose als für unsere Prognose und unser Handeln ist der Geruch des Sekrets.

Es ist auffällig, wie lange das schleimig-eitrige Sekret, vorausgesetzt, dass es von sonstigen Beimengungen, vor allem von zerfallener Epidermis, freibleibt, seine Geruchlosigkeit bewahrt. Das erfahren wir nicht nur bei den akuten, sondern auch bei den chronischen Mittelohreiterungen mit zentraler Perforation. Kommt es doch nicht selten vor, dass das mit mazerierter Epidermis gemischte Sekret, welches im Gehörgang liegt, bereits hochgradig fötid geworden ist, während die nach seiner Entfernung aus der Paukenhöhle geholten Schleimflocken noch frei von Geruch geblieben sind. Bei der Entfernung der noch immer von Vielen verwendeten Gazestreifen aus der Tiefe des Gehörgangs hat man besonders häufig Gelegenheit, diese Beobachtung zu machen.

Ständig fötid, von widrig süsslichem Geruch ist das reichliche dünnflüssige Sekret, wie es von grösseren Polypen geliefert wird.

Ebenso haben die käsigen durch Epidermiszerfall entstandenen Massen, welche wir direkt aus den Seitenräumen herunterbefördern, ausnahmslos einen üblen Geruch, welcher in so hohem Masse charakteristisch ist, dass ein Austupfen dieser oberen Räume mit der gebogenen umwickelten Sonde schon für sich allein genügt, um uns ihr Vorhandensein durch den Fötor zu verraten, auch wenn Gehörgang und Paukenhöhle trocken erscheinen. Geradezu grauenhaft kann der Geruch werden, wenn von diesen Seitenhöhlen die Eiterung auf die weitere Umgebung derselben sich ausgebreitet hat, sei es in Form von extraduralen oder von Gehirnabszessen, sei es als Durchbrüche unter das Periost nach aussen oder unterhalb des Warzenfortsatzes, wenn der Eiter von dort seinen Weg dann wieder rückwärts durch den Gehörgang oder durch eine Fistel an die Oberfläche findet. Derartige Kranke können schon durch ihren Eintritt ein grosses Lokal verpesten, und bei der operativen Eröffnung solcher ausgebreiteten Abszedierungen und dem Erguss des mit Gasblasen vermischten Eiters aus demselben ist es mir wiederholt vorgekommen, dass jahrelang gegen derlei abgehärtete Assistenten die Reflexbewegungen nicht mehr zu bewältigen vermochten, von welchen ein starker Ekel gefolgt ist.

Diese auf Entfernung sich verratenden Eigenschaften derartiger Abszedierungen können Ihnen schon eine ungefähre Vorstellung davon geben, m. H., welche schwere toxische Wirkung die von ihnen entwickelten Fäulnisgase

und die diffundierende Flüssigkeit auf die nächst anliegenden Gewebe, die Meningen, das Gehirn und die grossen Gefässe auszuüben vermögen.

Was den bakteriologischen Befund bei den chronischen Mittelohreiterungen[1]) betrifft, so finden sich hier die gleichen pyogenen Organismen wie bei akuten, und zwar bei frischen akuten Rezidiven mit geruchlosem schleimig-eitrigen Sekret für sich allein. Mit dem Auftreten des Fötors erscheinen ausserdem verschiedene Arten von saprophytischen Organismen und sind nach längerem Bestehen der Sekretion in ungeheuren Mengen und einer verwirrenden Artenfülle vorhanden. Da ein Teil derselben anaërob ist, und ihre Existenzbedingungen nur teilweise bekannt sind, so lassen sie sich nur teilweise und unvollkommen züchten. Wenn das Sekret im Gehörgang weniger wird und teilweise zu Borken vertrocknet, so kann nach den Untersuchungen Sterns nur eine oder wenige Saprophytenarten übrig bleiben und die Eitererreger können im Sekret verschwinden. Auf diese Weise scheint bei einfachen Verhältnissen manche chronische Mittelohreiterung spontan zum Stillstand zu kommen. Dass aber in der nächsten Nachbarschaft von tiefer gelegenen, der Austrocknung nicht zugänglichen putriden Eiterherden auch die pyogenen Organismen sich erhalten und ungehemmt vermehren können, das geht beispielsweise aus dem regelmässigen und reichlichen Vorhandensein von Streptokokken hervor, welche wir bei septischer Thrombose des Sinus in seiner Wand und den von ihm eingeschlossenen thrombotischen Massen finden, auch wenn diese bereits der Zersetzung verfallen sind.

Zwei Vorkommnisse kehren bei den chronischen Mittelohreiterungen mit solcher Regelmässigkeit wieder, dass es mir nicht geeignet erscheint, sie, wie dies bis jetzt geschehen ist, als Komplikationen zu bezeichnen, sondern dass sie als zum Krankheitsbild selbst gehörig betrachtet werden dürfen, das sind einerseits die Granulations- und Polypenbildungen, andererseits die Sklerosierung des Knochens in der Umgebung der erkrankten Räume.

Die Granulations- und Polypenbildung können wir in ihrer Pathogenese direkt auf der Auskleidung des knöchernen Gehörgangs verfolgen:

Es kommt kaum eine längere Zeit vernachlässigte Mittelohreiterung in unsere Behandlung, bei welcher wir nicht die Tiefe des knöchernen Meatus durch das stete Verweilen des Sekrets exkoriiert und selbst mehr oder weniger wuchernd, also eine sekundäre Otitis externa, finden. In manchen vom Lande kommenden Fällen, nach unzweckmässigen Manipulationen, warmen Umschlägen etc. ist die ganze Fläche mit weissen diphtheritischen Membranen bedeckt, nach deren Abstossung dieselbe ungleichmässig granulierend erscheint. Das gleiche Aussehen bietet die Paukenhöhlenwand, soweit sie sichtbar ist.

---

[1]) Stern, „Zur bakteriologischen Kenntnis der Otitis media purulenta chronica". Zeitschr. f. Ohr. Bd. 26, 1894.

Eine gewisse Selbständigkeit und weitere Entwickelung erlangen diese Wucherungen zumeist an den freistehenden Rändern der Trommelfellperforation und insbesondere, wo die letztere randständig ist, an dem freien Knochenrand, welche der Passage des Eiters am meisten ausgesetzt sind. Sie können dadurch, dass sie vermöge ihres eigenen Gewichts einer Gefässstrangulation und Erweiterung der Venen ausgesetzt sind, sich rasch vergrössern und alle möglichen Formen annehmen, teils kolbenförmig, teils mehrfach gelappt, himbeerförmig werden und überziehen sich bald mit Epithel, das medialwärts Flimmerepithel, weiter nach aussen Epidermis sein kann. Jüngere Polypen bestehen aus Granulationsgewebe, ältere können sich in Fibrome, hie und da mit myxomatösen Einlagerungen umwandeln, in seltenen Fällen auch teilweise verknöchern. Nach jahrelangem Bestehen erreichen sie manchmal eine ungewöhnliche Grösse und ragen mit einem kolbenförmigen bis kirschengrossen äusseren Ende, das einen trockenen Epidermisüberzug trägt, aus der äusseren Gehörgangsöffnung hervor. Ihr sich verschmälernder Stiel reicht regelmässig in die Tiefe bis zur Zirkumferenz des Trommelfells. Meist habe ich die Wurzel derartiger grosser Polypen an und direkt innerhalb der hinteren oberen Grenze des Sulcus tympanicus gefunden. Kleinere Polypen entwickeln sich besonders häufig bei randständiger Perforation in der oberen Zirkumferenz und ragen hier koulissenartig aus der Spalte herunter, welche in die oberen Räume führt. Wie wir bei der Abtragung derselben mit der Kürette erfahren, entspringen sie zumeist direkt über dem freistehenden Margo an der äusseren Wand des Aditus oder auch von Resten der Gehörknöchelchen.

Die von Moos ausgesprochene und vielfach verbreitete Meinung, dass die grösste Mehrzahl der Polypen von der Innenwand der Paukenhöhle ausgehe, entspricht durchaus nicht meiner Erfahrung. Dem Promontorium breit aufsitzende und nach der Abtragung immer wieder rasch rezidivierende Wucherungen sind vielmehr verhältnismässig selten; sie entsprechen einer hier liegenden Knochenfistel oder deuten auf eine ausgedehnte Nekrose der Labyrinthwand.

Die regelmässige Entstehung von Granulationen und Polypen auf blossliegenden Eiterungsflächen deutet darauf hin, dass ihnen eine gewisse physiologische Rolle für die Regeneration zukommt. Sehen wir doch alle Substanzverluste im normalen Organismus durch Granulationsbildung sich ersetzen. Für die Entfernung von Fremdkörpern, Sequestern etc. besitzt unser Organismus keinen anderen Mechanismus als einen rings um dieselben entstehenden elastisch weichen Granulationswall, durch welchen der Fremdkörper infolge des Überdrucks von innen her, auch wenn keine Kunsthilfe stattfindet, allmählich an die Aussenfläche gedrängt und ausgestossen wird. Wie hilflos ein Organismus den Schädlichkeiten, die auf ihn einwirken, erliegt, welchem diese Regenerationsfähigkeit abgeht, das werden wir mit voller Deutlichkeit bei der Otitis purulenta der Phthisiker und anderer Schwerkranker sehen, bei welchen wir die Bildung üppiger Granulationen mehr oder weniger vermissen, wie sie im normalen Organismus als regelmässige Reaktion auf entsprechend starke Entzündungsreize stattfindet.

Sobald die Wucherung eine gewisse Selbständigkeit erlangt hat, nach Art der Geschwülste sich organisiert und weiterwächst, ist sie natürlich wie diese als etwas schlechtweg Pathologisches zu betrachten, dessen Entfernung unsere Aufgabe ist.

Die Sklerosierung des Knochens in weiter Umgebung des Antrums findet sich mit grosser Regelmässigkeit bei all den Radikaloperationen, welche veraltete schwere Mittelohreiterungen von uns verlangen; dass sie auch bei den leichteren Formen alter Mittelohreiterungen in mehr oder weniger grosser Ausdehnung vorhanden zu sein pflegt, habe ich durch zahlreiche Schläfenbeinobduktionen erfahren, bei welchen die Otitis einen mit dem letalen Ausgange nicht zusammenhängenden Nebenbefund bildete.

Die Sklerosierung besteht darin, dass an Stelle der pneumatischen und der Markräume, welche das Antrum rings umgeben, sich allenthalben solider, ungewöhnlich harter Knochen bildet; nur wenige weit entfernte kleine Zellen und ein peripherer Mantel von spongiöser Substanz im Warzenfortsatz bleiben noch teilweise erhalten.

Auch hier machen die Phthisiker wieder eine Ausnahme. Trotz mehrjähriger schwerer Mittelohreiterungen habe ich hier niemals eine Sklerosierung des Knochens, sondern vielmehr durchgängig einen auffällig reichen Komplex von grossen und kleinen pneumatischen Zellen gefunden.

Über die Entstehung der Sklerosierung im Knochen werden wir aufgeklärt durch gelegentliche Sektionsbefunde nach akuter Mittelohreiterung, welche bereits eine Reihe von Wochen mit Trommelfellverschluss abgelaufen ist. Die pneumatischen Räume mit Ausnahme der Paukenhöhle und des Antrums kann man hier grossenteils mit einem derben blassroten Gewebe ausgefüllt finden, welches offenbar ein späteres Stadium der von Scheibe studierten Knochenappositionsvorgänge darstellt und schliesslich mit vollkommener Verknöcherung der Räume endet.

Auch dieser Vorgang ist bereits von Steinbrügge in seiner „pathologischen Anatomie des Gehörorgans“[1]) als eine Schutzvorrichtung des Organismus angesehen worden, welche vor allem durch die Verkleinerung und Vereinfachung des Raumes für den Verlauf fortspielender Mittelohreiterungen günstigere Verhältnisse schafft. Von verschiedenen anderen Seiten wurde diese Hyperostose dagegen als eine ernste und lebensbedrohliche Komplikation aufgefasst, welche einen Durchbruch nach aussen verhindere und damit einen Durchbruch nach der Schädelhöhle begünstige. Dabei wurde vollständig übersehen, dass bei den chronischen Eiterungsprozessen (Cholesteatomen) Hand in Hand mit der Sklerosierung des Knochens eine sukzessive Erweiterung der äusseren Zugangsöffnung an dem freistehenden Margo tympanicus geht, welche vom Gehörgang aus in die erkrankten Räume führt. Auf diesem Wege kann sich die Höhle, deren übrige Wand sklerosiert ist, im Lauf der Jahre soweit

1) cf. S. 75.

gegen den äusseren Gehörgang öffnen, dass vollständig das Bild entsteht, als sei eine Radikaloperation gemacht worden. In einer grossen Reihe von mir beobachteter Fälle ist der durch die Erweiterung seiner Zugangsöffnung zu einem einfachen tiefen Recessus umgeformte Erkrankungsherd mehr oder weniger spontan ausgeheilt und bleibt definitiv trocken — ein Naturheilungsvorgang, der wohl verdient von uns bewundert zu werden, wenn wir auch niemals auf seine Vollendung ohne lebensbedrohliche Zwischenfälle uns verlassen dürfen, und selbstverständlich eine stete ärztliche Überwachung auch solcher Fälle notwendig bleibt.

A. Die chronische eitrige Mittelohrentzündung mit zentral gelegener Perforation des Trommelfells.

Der Verlauf der Otitis media purulenta chronica mit zentraler Perforation in einem sonst gesunden Organismus ist ein verhältnismässig einfacher.

Sich selbst überlassen kann die Eiterung, deren erster Beginn hier meist auf eine in der Kindheit überstandene akute Infektionskrankheit zurückzuführen ist, jahre- und jahrzehntelang mit Remissionen andauern; in anderen Fällen kommt sie zeitweise, für Monate oder Jahre, zum Stillstand, um unter der Einwirkung einer von aussen in das Mittelohr gelangenden Schädlichkeit neuerdings wiederaufzuflammen. Als solche Schädlichkeiten sind vor allem zu nennen das Hineingelangen von Wasser, sei es durch den Gehörgang, sei es durch die Tuba, wenn beim Baden untergetaucht, oder die Nasendusche in unzweckmässiger Weise verwendet wird; ebenso können Infektionskeime in die Paukenhöhle getragen werden durch Reinigung mit in die Tiefe des Gehörgangs eingeführten Gegenständen, welche die wohl stets an seinen Wänden haftenden und, solange diese trocken bleiben, unschädlichen pyogenen und saprogenen Keime in die Tiefe tragen, oder durch mechanische Verletzung zu einer zunächst serösen Absonderung führen, welche das Substrat für ihre sofortige Vermehrung wird. Als häufige Ursache für immer wiederkehrende Rezidive sind endlich die akuten Nasenkatarrhe zu nennen, solange sich nicht ein dauernder Abschluss am tympanalen Ostium der Tuba gebildet hat, wie wir einen solchen nach jahrelangem Bestehen der Eiterung als natürlichen Schutz gegen derartige Invasion nicht selten vorfinden. Insbesondere im kindlichen Lebensalter bildet die Erkrankung an akutem Nasenkatarrh und die Fortpflanzung desselben durch die infolge der Trommelfellöffnung bei jeder Schneutzbewegung leicht durchgängige Tuba ein so häufiges Vorkommnis, dass die schleimig-eitrige Sekretion der Mittelohrauskleidung bei solchen Kindern überhaupt nicht zum Stillstand zu kommen pflegt, sondern in verschiedener Stärke dauernd bestehen bleibt.

Wie ein solcher persistierender Ausfluss, wenn er sich selbst überlassen bleibt, durch Epidermismazeration zur Exkoriation der Trommelfell- und Gehörgangsoberfläche und weiter zur Bildung von Granulationen sowie an den am meisten exponierten Rändern zu Polypenbildung führen kann, habe ich Ihnen

bereits geschildert. Die letzteren entwickeln sich bei den einfachen zentralen Perforationen, wenn diese sich selbst überlassen bleiben, nicht eben viel seltener als bei den randständigen, und ich habe wiederholt nach der Abtragung von Polypen, welche so gross waren, dass sie aus der äusseren Gehörgangsöffnung hervorragten, eine einfache Eiterung mit zentraler Perforation vorgefunden, welche in wenigen Tagen unter geeigneter Behandlung zum definitiven Stillstand kam.

Als auffällig muss es bezeichnet werden, dass derartige grosse, den Gehörgang ausfüllende Polypen trotz jahrelangen Bestehens gar keine Retentionserscheinungen hervorzurufen pflegen. Nur in dem seltenen Falle, dass ihr äusserer Teil unter dem Einfluss von Fäulniserregern sich grünlich verfärbt, habe ich Erscheinungen von allgemeiner Sepsis eintreten sehen.

Zu Knochennekrose können die einfachen hier in Rede stehenden Formen von Otitis mit zentraler Perforation in einem sonst gesunden Organismus nur dann führen, wenn andauernde Schädlichkeiten, z. B. ein in die Paukenhöhle verirrter Wattepfropf, zu dauernder fötider Sekretion und Ansammlung von Jauche daselbst Veranlassung geben.

Den seltenen Ausgang in allgemeine Sepsis, da wo die Sklerosierung des Knochens in der Umgebung der Haupträume ausgeblieben ist, werden wir bei den Komplikationen besprechen.

Wo keine Polypenbildung vorliegt, hört in einer Reihe von Fällen die Eiterung allmählich spontan auf, indem die Eitererreger verschwinden und das nurmehr Fäulnisbakterien enthaltende Sekret zu Borken an der Trommelfelloberfläche eintrocknet; durch das der letzteren und der Gehörgangswand eigentümliche Epidermiswachstum (cf. Seite 121) können die Borken allmählich nach aussen getragen werden. Gleichzeitig kann die Trommelfellöffnung durch Wucherung an ihrem Rand sich konzentrisch verkleinern, und endlich die Öffnung mit einer Granulationsfläche sich verschliessen, die sich später mit einer Borke bedeckt. Derartige kleine Borken sehen wir dann rosenkranzartig sich aneinanderreihen und einen bis zum knorpligen Gehörgang reichenden zusammenhängenden Streifen bilden, dessen Entstehung ebenso zu denken ist, wie die regelmässig zu beobachtenden Wanderungen von Blutextravasaten, welche von der Oberfläche des Trommelfells ausgehend bis weit in den Gehörgang hinein gelangen.

Nur selten sind wir in der Lage, den Verschluss von grösseren, zwei Drittel und mehr des Trommelfells einnehmenden älteren Perforationen direkt zu beobachten. Wie häufig und in wie ausgedehntem Masse ein solcher im Lauf grösserer Zeiträume erfolgt, wird sich uns bei Besprechung der Residuen ergeben.

Behandlung der Otitis media purulenta chronica mit zentraler Perforation.

Viel unverkennbarer als bei der akuten Mittelohreiterung tritt hier der günstige Einfluss der Antisepsis zutage. Die Verhältnisse, welche hier vorliegen, sind in verschiedenen Richtungen andere und einfachere:

Während dort ein kompliziertes Höhlensystem mit ventilartig verschlossener Trommelfellöffnung vorliegt, ist hier von den Mittelohrräumen oftmals nichts mehr übrig geblieben als Paukenhöhle, Aditus und Antrum, welche durch eine meist weite Trommelfellöffnung für einen kräftigen Spritzenstrahl zugänglich sind. Während dort oft stark virulente pyogene Organismen in all den komplizierten und entlegenen Höhlenräumen sowie in deren Auskleidung verbreitet sind, über welche nur der Organismus selbst mit seinen Schutzmitteln Herr zu werden vermag, finden wir hier meist vorwiegend Fäulnisbakterien, auf welche das Antiseptikum, welches im Mittelohr allein in der genügenden Menge und Konzentration, nämlich in Substanz, dauernd verwendbar ist — die Borsäure — eine stets vernichtende Wirkung ausübt, wenn nur die anatomischen Verhältnisse gestatten, alle Teile der erkrankten Höhlen zu erreichen. Es wird dies erwiesen durch die zahlreichen Fälle von jahrelang mit oder ohne Unterbrechung fortlaufenden fötiden Mittelohreiterungen, welche durch eine einzige oder einige wenige gründliche antiseptische Reinigungen zum dauernden Stillstand gebracht werden.

Die antiseptische Behandlung wird bei der chronischen Mittelohreiterung in der gleichen Weise durchgeführt wie bei der akuten:

Die Injektion mit 4 prozentiger warmer Borlösung muss mit ziemlich kräftigem und breitem Strahl erfolgen, um die Wände allseitig zu treffen. Nur wo sehr hochgradige Hörverminderung oder Taubheit besteht, ist, insbesondere bei frischem Eintritt derselben, Vorsicht geboten wegen der Möglichkeit einer vorliegenden Zerstörung an den Fenstern.

Der Injektion lassen wir ausnahmslos, wo die Tuba nicht bereits verwachsen ist, die Luftdusche mit Politzers Verfahren folgen, um Sekret und Injektionsflüssigkeit nach aussen zu entleeren. Die darauf folgende Austrocknung mit Watte-umwickelter Sonde lässt sich hier durch die weite Öffnung auch auf die Paukenhöhle ausdehnen und kann nicht sorgfältig und oft genug geschehen.

Auch die schliessliche Insufflation von Borpulver erfolgt wie bei der akuten Mittelohreiterung und darf ziemlich kräftig sein, um durch die weite Öffnung auch teilweise in die Paukenhöhle zu gelangen.

Zum Schutz des Ohres dient ein lockerer Wattepfropf, welcher nicht über den knorpligen Gehörgang hineinreichen soll.

Diese Behandlung wird anfangs täglich, später so oft wiederholt, als sich Sekret zeigt. Hat die Sekretion aufgehört, so bleibt das Borpulver in der Tiefe liegen.

Da die Borsäurebehandlung in allen Fällen von Mittelohreiterung den Fötor beseitigt, wo wir überhaupt imstande sind, die erkrankten Hohlräume in ihrer ganzen Ausdehnung mit dem Spritzenstrahl zu erreichen, und da dieselbe niemals Reizerscheinungen verursacht, so habe ich keinen Grund gehabt, von derselben abzugehen, und selbst genügende Erfahrungen auch über die Wirkung der seither von anderen Seiten empfohlenen sonstigen Antiseptica im Ohre zu machen, unter welchen die Aqua hydrogenii hyperoxydati in

6 prozentiger, das Formalin in 1 prozentiger und das Resorzin in 4 prozentiger Lösung am meisten Verwendung gefunden haben.

Wenn die Mittelohrauskleidung sukkulent und geschwellt ist, werden von Schwartze Ätzungen mit 3—10 prozentiger Lösung von Argentum nitricum, wenn sie granuliert, von Politzer, Eingiessungen mit verdünntem bis reinem Alkohol empfohlen.

Jede zirkumskripte Wucherung, auch wenn sie noch so klein ist, wird mit der Schlinge entfernt. Wir benützen dazu das alte halb vergessene Wildesche mit ungehärtetem Blumendraht armierte Instrument (cf. Abbildung 63, Seite 194). Die vielfachen an demselben seither angebrachten Änderungen halte ich für keine Verbesserungen. Die Abtragungsstelle der Wucherungen und Polypen zu ätzen, erscheint nach meinen Erfahrungen nicht notwendig.

Kleine für die Schlinge ungünstig gelegene Polypen kann man mit einer auf den Sondenknopf aufgeschmolzenen Perle von Argentum nitricum i. subst. ätzen. Zu diesem Zweck wird der vorher benässte Sondenknopf in Argentum nitricum pulverisatum getaucht und mit dem anhängenden Pulver einige Sekunden über die Spiritusflamme gehalten, bis eine Perle entstanden ist. Auf der Aussenfläche des Trommelfells breit aufsitzende Granulationen, wie sie öfters bei allmählichem Narbenverschluss grösserer Öffnungen sich bilden, lässt man am besten unberührt.

Vor Verwendung tiefer greifender Kaustika, insbesondere der Galvanokaustik im Mittelohr, deren Wirkung in die Tiefe wir nicht genügend bemessen können, möchte ich hier eindringlich warnen.

Nur die sehr grossen bis zum Meatuseingang reichenden Polypen bestehen manchmal aus so derbem Gewebe, dass die galvanokaustische Schlinge zu ihrer Abtragung nicht entbehrt werden kann. Sie gelingt bei dieser Grösse meist nicht auf einmal im Ganzen; den Stiel, der gewöhnlich aus weicherem Gewebe besteht, kann man dann mit der kalten Schlinge an seiner Basis durchschneiden.

Sonstige operative Eingriffe bei der chronischen Mittelohreiterung mit zentraler Perforation habe ich, wenn wir hier absehen von den ausserordentlich seltenen Fällen allgemeiner Sepsis nach akuten Rezidiven (cf. später), niemals für notwendig gefunden.

XXI. Vortrag.

B. Die chronische eitrige Mittelohrentzündung mit randständiger Perforation.

Perforation der Membrana Shrapnelli. Cholesteatom.

M. H.! Sowohl die Lage dieser Perforationen an Stellen, wo wir im Laufe der akuten Infektionskrankheiten niemals einen Durchbruch des Trommelfells beobachten können, als auch die statistischen Ergebnisse einer jahrzehntelang regelmässig in dieser Richtung von mir durchgeführten Anamnese sprechen für eine andere Entstehungsweise der Perforationen in der oberen Peripherie als diejenige der zentralen Perforationen.

Seitdem ich im Jahre 1879 auf das nicht seltene Vorkommen von Perforationen in der Membrana Shrapnelli, welche bis dahin fast gänzlich unbeachtet geblieben waren[1]), durch ihr differentes Verhalten gegenüber der Borsäuretherapie aufmerksam geworden war, habe ich mein spezielles Augenmerk auf die Häufigkeit ihres Vorkommens, ihre Entstehungsweise und ihre Begleiterscheinungen gerichtet.

Sie bilden 1,2 Prozent der Gesamterkrankungen des Ohres und 6 Prozent der chronischen Mittelohreiterungen. Die Kinder sind nur mit 12 Prozent beteiligt. Ziemlich häufig (in 16,8 Prozent) finden sie sich doppelseitig, resp. neben Cholesteatom der andern Seite.

Niemals habe ich, wie bereits erwähnt, eine Perforation der Membrana Shrapnelli im Verlauf einer genuinen oder sekundären akuten Mittelohreiterung sich bilden sehen.

Wo nicht Granulationen das Bild verdecken, kann man fast durchgängig die direkte Fortsetzung der Trommelfellepidermis in die weiss ausgekleidete Höhle verfolgen. In der grossen Mehrzahl der Fälle lassen sich ferner durch direkte Injektionen in die Höhle grössere Epidermisschollen aus derselben entfernen.

Sehr bald wurde mir das häufige Vorhandensein von Erscheinungen auffällig, welche auf einen gleichzeitigen lange bestehenden Tubenverschluss

[1]) Überschau über den gegenwärtigen Stand der Ohrenheilk. Wiesbaden, Bergmann, 1895. Seite 116.

hinwiesen, Einsenkung des Trommelfells, öfters auf beiden Seiten, mit Atrophie desselben, Schwerhörigkeit, welche durch die Luftdusche bedeutend zu bessern ist, adenoide Vegetationen usw. Einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Tubenverschluss und Perforation in der Membrana Shrapnelli zu suchen, liegt daher nicht so fern. Vergegenwärtigen wir uns die hochgradige Atrophie und Verdünnung, welche das Trommelfell im Laufe jahrelang andauernder Tubenprozesse nicht selten erfährt, andererseits die häufig dabei vorkommenden akuten Entzündungsschübe, so kann es uns nicht Wunder nehmen, wenn hier das Trommelfell gerade an derjenigen Stelle, welche eines festeren Widerstands in Form regelmässig angeordneter Membrana propria-Fasern entbehrt, nämlich in der Membrana flaccida, einmal dem von aussen auf ihr lastenden Luftdruck nachgibt und einreisst. Weiter daran anschliessende eitrige Entzündung, Wucherung der Rissränder usw. können zur Verwachsung der letzteren mit der Wand des kleinen Binnenraums führen; und so ist die Brücke gebaut, auf welcher die Epidermis direkt vom Trommelfell und den Gehörgangswänden in den Aditus und das Antrum hineinwachsen kann. Damit ist die Öffnung eine persistente geworden, und erklärt sich gleichzeitig die epidermoidale Umwandlung, welche uns an der Auskleidung der Höhle entgegentritt.

Ähnliche Vorgänge können auch bei der Entstehung der randständigen Perforationen an der hinteren und vorderen oberen Peripherie des Trommelfells spielen, wenn das Trommelfell hier stark atrophisch geworden ist. Nur ein Teil der Perforationen an diesen Stellen, nämlich die kleineren mit ausgedehnten Synechieen ihrer Ränder an der Innenwand der Paukenhöhle lassen sich übrigens in dieser Weise entstanden denken.

Die zahlreichen totalen Perforationen dagegen, welche ebenfalls häufig zu Epidermisbildung in den Mittelohrräumen führen, verdanken wohl zumeist ihren Ursprung früheren schweren akuten Infektionskrankheiten. Die Überwanderung der Epidermis in die Mittelohrräume erklärt sich hier einfach dadurch, dass die Zerstörung den oberen in die Seitenhöhlen führenden Margo tympanicus erreicht und teilweise über denselben hinausgegriffen hat. Hier findet sich oftmals die Auskleidung der Paukenhöhle selbst noch mit Wucherungen bedeckt oder gleichmässig geschwellt und glänzend rot, während von dem Isthmus an, der in den Aditus ad antrum führt, nach aufwärts die epidermoidale Umwandlung durch die Trommelfellöffnung hindurch sichtbar ist.

Auch Lücken in der knöchernen oberen Gehörgangswand, welche nach schweren Knochenprozessen mit Abstossung von Sequestern zurückgeblieben sind, können der Weg werden, auf welchem die Epidermisbildung in den Aditus und das Antrum hineinwandert.

Die Epidermisierung einer granulierenden Wundfläche, wie wir sie bei all den hier besprochenen in das Mittelohr führenden Lückenbildungen eintreten sehen, ist nichts anderes als ein Heilungsvorgang, wie wir ihn analog auf jedem Substanzenverluste als Deckung der Oberfläche beobachten können, und mit Recht sieht Schwartze in der Fortsetzung der Gehörgangs-

epidermis in die Paukenhöhle und bis in die Knochenzellen des Warzenteils „den sichersten Schutz gegen Rezidive der Eiterung".

Verhängnisvoll wird aber oft genug die Epidermisierung innerhalb des Mittelohrs dadurch, dass sie ihren Weg durch enge Öffnungen und Spalten bis in diese Hohlräume hinein gefunden hat.

Die hier sich bildenden Epidermisschalen unterliegen nicht in der gleichen Weise der Resorption, wie sie für das Sekret der einfachen Eiterung von den Wänden aus stattfindet, sondern sie bewirken als abgestorbene, liegen bleibende Massen eine andauernde Reizung der letzteren, welche zu immer erneuter Epidermisproduktion führt.

Das ist die Entstehung der so häufigen Erkrankungsformen des Mittelohrs, welche wir unter dem Namen „Cholesteatom" zusammenfassen.

Die Häufigkeit des Vorkommens von Cholesteatomen im Antrum mastoideum hat bereits von Troeltsch durch seine Sektionen festgestellt, und auch die von ihnen drohenden schweren Gefahren hat dieser scharfsichtige Forscher schon voll gewürdigt.



Fig. 65.
Cholesteatomkugel 1/1 durch Totalaufmeisselung am Lebenden entfernt.

Solide oder von der äusseren Öffnung her in ihrer Mitte zerfallene, gegen ihre Peripherie regelmässig geschichtete Epidermismassen, welche sich nach rückwärts blindsackförmig abgrenzen, füllen entweder nur den Aditus oder auch das Antrum in seiner ganzen Ausdehnung. Haben dieselben genügende Zeit zu ihrer Entwickelung gehabt, so findet durch die stets wiederholte Anlagerung neuer Epidermisschalen auf der Matrix eine exzentrische Erweiterung der Knochenhöhlen nach allen Seiten und eine Usur an ihren Rändern statt. So können die Epidermismassen in den äusseren Gehörgang, unter das Periost an der Aussenfläche des Warzenteils, in das Labyrinth und an der Schädelbasis unter die Dura durchbrechen. Von den Knochensepta der Warzenzellen findet sich bei dieser Erweiterung keine Spur mehr, sondern die zwiebelförmig angeordnete Cholesteatommasse (cf. Fig. 65) liegt in einer glattwandigen mit nur flachen Ausbuchtungen versehenen Knochenhöhle, deren Wand durchgängig sklerosiert ist.

Die Epidermismassen, welche durch die Trommelfellöffnungen von aussen her zugänglich sind, verfallen, sobald sie in irgend einer Weise durchfeuchtet werden, einer raschen putriden Zersetzung und erzeugen als Fremdkörper in ihrer Umgebung Granulationsbildung, Eiterung und zum Teil Karies der Knochenwände und der von ihnen umschlossenen Gehörknöchelchen.

Die vielfachen durch das exzentrische Wachstum der Epidermismassen nach allen Richtungen geschaffenen Lücken in den Knochenwänden stellen offene Wege dar für die Ausbreitung der septischen Eiterungsprozesse auf die Meningen, die grossen Gefässe und das Gehirn.

Wenn wir die Perforationen der Membrana Shrapnelli, bei welchen sich nahezu ausnahmslos Epidermisansammlungen im Aditus und Antrum finden, zu den Cholesteatomen zählen, so sind diese in meiner Statistik mit der Zahl von **2,2** Prozent unter den gesamten Erkrankungen des Ohres und mit nahezu 11 Prozent unter den chronischen Mittelohreiterungen vertreten.

Das jüngste Kind, mit Epidermisansammlung im Antrum, welches ich operiert habe, war 3 Jahre alt. Weitaus die Mehrzahl der mit Cholesteatom zur Beobachtung kommenden Kranken steht im Alter von 10—40 Jahren. Der Beginn der dem Prozess zugrunde liegenden Eiterung datiert aber meist bis in die Kindheit zurück.

Die bei der Spiegeluntersuchung für uns sichtbaren Defekte erstrecken sich sehr häufig über das Trommelfell hinaus mehr oder weniger weit in die obere hintere knöcherne Gehörgangswand und finden sich in sehr verschiedenem Umfang von einer geringen peripheren Ausschweifung der Trommelfellperforation an ihrem oberen Pol bis zum vollständigen Fehlen der ganzen hinteren oberen knöchernen Gehörgangswand, so dass der Aditus und das Antrum in ihrer ganzen Ausdehnung gegen den Gehörgang offen liegen. Manchmal besteht auch neben der Ausdehnung der Trommelfellöffnung in die knöcherne Gehörgangswand noch eine isolierte in das Antrum führende Lücke oder Fistel weit aussen im Gehörgang und zwischen beiden nur eine Weichteilbrücke, welche von der intakt gebliebenen Gehörgangsauskleidung gebildet wird.

Wucherungen und Polypenbildungen finden sich neben Cholesteatom ausserordentlich häufig, in der Hälfte der von mir gesehenen und zusammengestellten Fälle. Indem sie aus der Gegend der Membrana Shrapnelli oder von der hinteren oberen Peripherie herabragen, deuten sie schon durch ihren Sitz auf das Vorhandensein von Cholesteatom hin.

Die Öffnungen der Membrana Shrapnelli führen direkt in den Aditus, da die Bänder des Hammeramboskörpers und oft auch teilweise dieser selbst längst durch Usur verschwunden sind. Nach abwärts gegen die Paukenhöhle sind die das Cholesteatom einschliessenden oberen Räume meist abgeschlossen, so dass kein Perforationsgeräusch durch die Luftdusche zu erzeugen ist. Oftmals erweist sich auch die Tuba durch Wucherung oder Verwachsung in der Gegend ihres Ostium tympanicum abgesperrt.

Was die subjektiven Erscheinungen des Cholesteatoms betrifft, so kann es, da die Sekretion oft so gering ist, dass sich nur in der Tiefe vertrocknende Borken bilden, und zeitweise ganz sistiert, für Jahre und Jahrzehnte latent bleiben.

Nur ein Drittel der von mir zusammengestellten Fälle klagte über zeitweise Kopfschmerzen, Eingenommensein des Kopfs, melancholische Verstimmung usw.

Schwindelerscheinungen treten gewöhnlich nur bei der Einspritzung auf. Wo in der Perforation die Gegend des horizontalen Bogengangs freiliegt, lässt sich manchmal durch Betupfen dieser Gegend mit der

Watte-umwickelten Sonde jedesmal so starker Schwindel erzeugen, dass die Kranken vom Stuhle zu fallen drohen. In solchen Fällen dürfen wir wohl annehmen, dass an dieser Stelle durch eine Knochenusur das Endost des Bogengangs freigelegt ist.

Die teilweise Entleerung der Epidermismassen geht manchmal unter sehr heftigen Schmerzen und Schwellung des Gehörganges spontan vor sich. Während dieses Vorgangs tritt hie und da Facialisparalyse ein, die aber meist nach manchmal monatelangem Bestehen wieder verschwindet.

Verhältnismässig häufig wird bei den chronischen Mittelohreiterungen die Chorda tympani in Mitleidenschaft gezogen, und entsteht Geschmackslähmung in den vorderen zwei Dritteln der betroffenen Zungenseite. Oftmals liegt die Chorda in der Paukenhöhle bloss, und die Kranken empfinden bei jeder Berührung derselben ein Prickeln und Stechen, bei der Berührung mit einer Wärmequelle (Syringoskop) ein Brennen auf der Zunge. Bei der Extraktion der Gehörknöchelchen und bei der Radikaloperation ist manchmal ihre Verletzung unvermeidlich. Ebenso wie der Facialis ist auch die Chorda tympani ausserordentlich regenerationsfähig. Ihr Funktionsausfall ist übrigens für den Kranken so wenig auffällig, dass er so gut wie niemals von ihm selbst bemerkt wird. Zur Prüfung benützen wir die vier Geschmacksqualitäten: süss, sauer, salzig, bitter, welche auf die vorher abgetrocknete Zungenhälfte zu lokalisieren sind.

Nur ausnahmsweise beklagen sich die Kranken über subjektive Geräusche im Ohr, die überhaupt bei den chronischen Mittelohreiterungen selten beobachtet werden.

Sehr verschieden verhält sich sowohl bei den Perforationen der Membrana Shrapnelli als bei den Cholesteatomen anderer Entstehung das Hörvermögen.

So wurde in meiner Zusammenstellung bei den ersteren Flüstersprache noch von 20 Prozent über 2 m bis zu Zimmerlänge und mehr verstanden und bei den letzteren in 7 Prozent; unsicher in nächster Nähe des Ohres wurde sie von den ersteren in 9 Prozent, von den letzteren in 34 Prozent gehört.

Unter den die Flüstersprache unsicher Perzipierenden befinden sich auch die ziemlich zahlreichen Kranken, bei denen das Gehör ganz erloschen ist, wie wir uns durch die Prüfung mit der kontinuierlichen Tonreihe per Luftleitung (gewöhnlich habe ich mich hier auf die Prüfung des mittleren Tones a' beschränkt) überzeugen können.

Ein rasches Erlöschen des Gehörvermögens unter unserer Beobachtung mit gleichzeitigem Auftreten von Schwindel und Erbrechen bedeutet ein Übergreifen der Eiterung auf das Labyrinth und ist von sehr übler prognostischer Bedeutung.

So lange das Labyrinth intakt ist, besteht, wie bei allen Erkrankungen am Schallleitungsapparat, Verlängerung der Knochenleitung über die Norm

(Schwabachs Versuch) und gegenüber der Luftleitung (Rinnes Versuch) und mehr oder weniger ausgedehnter Ausfall am unteren Ende der Tonskala in Luftleitung.

Die Diagnose des Cholesteatoms ergiebt sich durch die Spiegeluntersuchung und durch die Entfernung von Epidermis aus den oberen Mittelohrräumen.

Für die Prognose dieser Erkrankungsformen — allerdings nur, wenn sie sich selbst überlassen bleiben — gilt noch heute der alte Wildesche Satz uneingeschränkt: „Solange ein Ohrenfluss vorhanden ist, vermögen wir niemals zu sagen, wie, wann und wo er endigen mag, noch wohin er führen kann."

Behandlung der Otitis media purulenta chronica mit randständiger Perforation.

Obgleich die Form der erkrankten Räume hier möglichst vereinfacht ist, indem meist längst alle pneumatischen Zellen ausser Aditus und Antrum

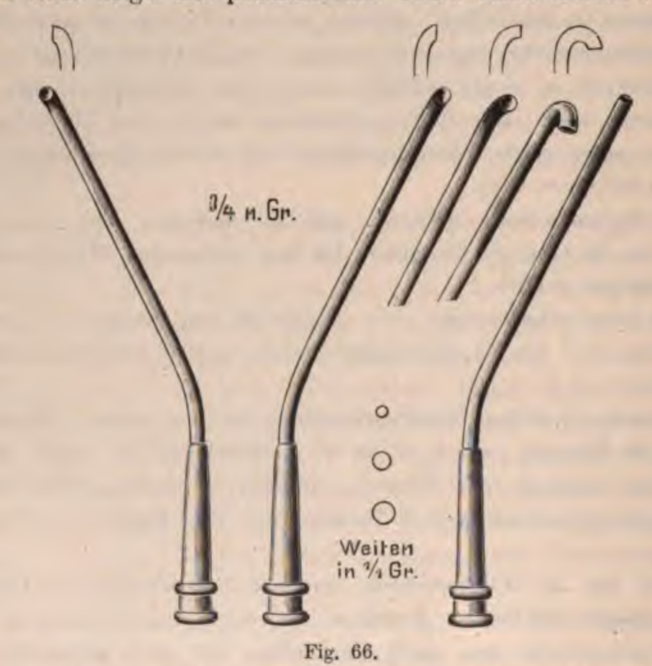


Fig. 66.

Pauken- resp. Antrumröhrchen von verschiedenem Lumen und verschiedenen Krümmungen.

mit eburnisiertem Knochen sich ausgefüllt haben, ist doch die Behandlung gegenüber den Mittelohreiterungen mit zentraler Perforation erschwert, einesteils durch die Enge der zuführenden Öffnung, insbesondere bei den Perforationen der Membrana Shrapnelli, andererseits durch das feste Anhaften der Epidermisschalen an den Wänden der oftmals bereits exzentrisch erweiterten Höhle.

Um diese Massen mit direktem Strahl zu treffen, bedürfen wir besonderer abgebogener Metallröhrchen (Paukenröhrchen oder besser Antrumröhrchen, da sie zur direkten Injektion in das Antrum bestimmt sind) von sehr verschiedenen Formen (cf. Fig. 66), wie ein solches zuerst von Arthur Hartmann beschrieben worden ist. Das entweder gerade oder im Bogen an seinem inneren Ende nach aufwärts gekrümmte Metallröhrchen wird durch einen Gummischlauch mit der Spritze verbunden und unter Spiegelkontrolle in die Perforation der Membrana Shrapnelli oder in die von der Paukenhöhle nach aufwärts in den Aditus und das Antrum mündende Spalte eingeführt. Mittelst Injektion durch dasselbe sind wir imstande, oft erstaunliche

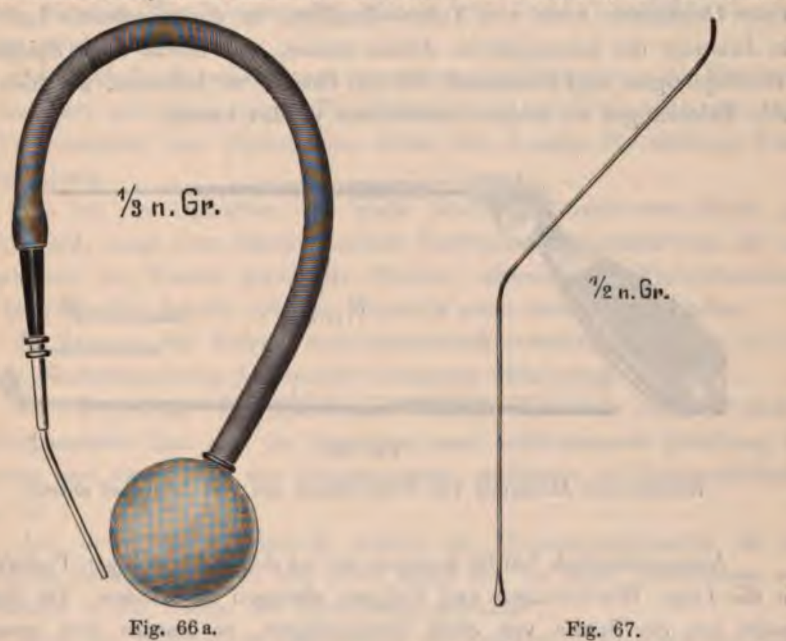


Fig. 66 a.
Pipette mit Paukenröhrchen.

Fig. 67.
Sonde zum Austrocknen des Aditus und Antrums.

Massen von halbfesten käsigen Zersetzungsprodukten und schliesslich dicke Schalen von zwiebelförmig angeordneter weisser Epidermis herabzubefördern, welche für einen nur in den Gehörgang gerichteten, auch noch so starken, geraden Wasserstrahl schlechterdings unerreichbar sind. Zur Injektion wird auch hier 4 %ige Borsäurelösung verwendet, die Körpertemperatur haben soll, um den hier sehr leicht eintretenden Schwindel zu vermeiden.

Damit die Injektionsflüssigkeit die richtige Temperatur behält, ist sie im Gefäss vor der Einfüllung in die Spritze auf 41 ° C zu erwärmen.

Wo die Tuba noch durchgängig ist, wird nach der Injektion Politzers Verfahren gemacht.

Ganz besondere Sorgfalt ist auf die subtile Austrocknung der Höhle mit entsprechend nach aufwärts gebogener Watte-umwickelter knopfloser Sonde

(cf. Fig. 67) zu verwenden, welche oft weit in die Höhle vorgeschoben werden kann.

Wesentlich gebessert haben sich die Behandlungsresultate seit der Einführung von direkten Borpulverinsufflationen in die vorher ausgetrocknete Höhle, welche in gleicher Weise wie die Flüssigkeitsinjektion durch ein trocken gehaltenes Antrumröhrchen gemacht werden. Um die peripheren dicken Epidermisschichten in der Höhle zu rascherer Abstossung zu bringen, kann man auch zur direkten Insufflation Salizyl- mit Borpulver (1 auf 4) mittelst des Antrumröhrchens benützen. Mit Rücksicht auf die hierbei mögliche Dispersion von pyogenen Keimen und Zersetzungsprodukten, unter Umständen auch von Tuberkelbazillen, in die umgebende Luft ist es im Interesse des behandelnden Arztes ratsam, sich hierzu eines Spiegels mit Glasdiaphragma und Schutztuch für das Gesicht zu bedienen, wie mich einige üble Erfahrungen an meinen Assistenten gelehrt haben.



Fig. 68.

Kuretten zur Abtragung von Wucherungen aus dem Aditus ad antrum.

Ausserordentlich häufig kommen wir bei den randständigen Perforationen in die Lage, Wucherungen und Polypen abtragen zu müssen. Da dieselben meist aus der Spalte von oben herunterragen, so werden hier ausser der Wildeschen Schlinge mit Vorteil Küretten benutzt, die über den freistehenden Margo tympanicus hinaufgeführt werden können (cf. Fig. 68), und bei leichter Handhabung gut zum Ziel führen. Eine grosse Reihe von Polypen, welche vorher überhaupt nicht zu sehen waren, habe ich auch aus entfernteren Teilen der Höhle durch den Strahl des Antrumröhrchens abgerissen, worauf oftmals lange bestehende Eiterungen mit einem Schlag zum Stillstand kamen.

Wo eine Fistel weiter aussen im Gehörgang entstanden und von der oberen knöchernen Gehörgangswand nur eine Weichteilbrücke stehen geblieben ist, kann man das Antrum sehr einfach durch Spaltung dieser Brücke weit zugänglich machen.

Bleibt die Eiterung trotz monatelang konsequent fortgesetzter Behandlung mit dem Antrumröhrchen und trotz Entfernung der Polypen fötid, so beweist dies, dass der Zugang der Höhle ein unvollkommener ist, und ein Teil derselben vom Spritzenstrahl nicht erreicht wird. Mit diesem Nachweise ist die

Indikation gegeben, auf operativem Wege den Krankheitsherd zugänglich zu machen.

Wenn ausserdem das Hörvermögen ein schlechtes ist, so kann man versuchen, durch operative Entfernung des Hammers vom Gehörgang aus (Kessel) den Zugang zu erweitern. Auch den Amboss auf diesem Wege mit dem Ambosshaken zu entfernen, was bei seiner Lage blindlings geschehen muss, halte ich nicht für ratsam.

Wenn die fötide Eiterung auch nach der Hammerextraktion dauernd fortbesteht, so wird die Totalaufmeisselung, das heisst die Eröffnung des Aditus und Antrum in ihrer ganzen Ausdehnung durch Fortnehmen der ganzen äusseren Wand notwendig, wie sie von Zaufal und Stacke eingeführt worden ist.

Schmerzhafte Schwellung mit anschliessender Fluktuation der Weichteile auf der Pars mastoidea, ebenso Fistelbildungen in der Umgebung des Ohres bei Vorhandensein von Cholesteatom bilden die Anzeige für sofortige Totalaufmeisselung.

Wo bei der Operation eine stark exzentrisch vergrösserte Höhle gefunden wird, sorgt man durch passende Gehörgangs-Transplantation für ein Offenhalten der Wunde hinter der Muschel während der Nachbehandlung und lässt dieselbe behufs späterer Kontrolle auch dauernd offenstehen.

Ist dagegen das Antrum nicht exzentrisch erweitert, so genügt für die spätere Nachbehandlung der operativ erweiterte Gehörgang.

Bei Perforation der Membrana Shrapnelli mit intakter Gehörknöchelchenkette lässt sich die Operation unter vollkommener Erhaltung der letzteren und damit auch der Gehörsfunktion ausführen (cf. Trommelfelltafel, Fig. 14).

Auf die genauere Technik sowohl der Hammerexstirpation als der Totalaufmeisselung gehe ich hier nicht näher ein, da beide Operationen ausschliesslich in die Hände des Spezialisten gehören.

Auch wo vollständige Ausräumung der Epidermisschalen aus der Höhle und ein monate- und jahrelanger Stillstand der Eiterung, sei es durch die geschilderte einfache, sei es durch operative Behandlung, erreicht ist, bedürfen diese Kranken für ihr ganzes Leben jährlich mehrmals der Kontrolle des Arztes, da immer wieder eine Ansammlung von Epidermismassen in irgend einem Recessus der Höhle stattfinden und zu Wucherung und eitriger Sekretion Veranlassung geben kann.

Das Hineingelangen von Wasser in die Höhle beim Baden etc. ist ängstlich zu vermeiden.

XXII. Vortrag.

Die eitrige Mittelohrentzündung der Phthisiker (Otitis media purulenta phthisica). Karies und Nekrose des Mittelohrs.

M. H.! Die Karies lässt sich klinisch dadurch sowohl von den Resorptionsprozessen des Knochens, wie sie beim akuten Empyem des Warzenteils geschildert wurden, als von der Usur bei Cholesteatom unterscheiden, dass hier Knochenbezirke von ihren Weichteilen entblösst und ausser Ernährung gesetzt werden, und der Absterbungsprozess des Knochens auch unter den günstigsten lokalen Bedingungen, z. B. nach der operativen Blosslegung des ganzen Herdes, progredient bleibt oder mit Abstossung von Sequestern (Nekrose) endet.

In der grössten Mehrzahl der Fälle treten Karies und Nekrose im Schläfenbein, ebenso wie das Cholesteatom, nicht als selbständige Prozesse, sondern nur als Teilerscheinungen einer Mittelohreiterung auf und stellen nur einen abnormen Verlauf derselben dar.

Als regelmässig wiederkehrende Ursachen für einen derartigen abnormen Verlauf wirken nach aller unserer Erfahrung entweder schwere Allgemeinerkrankungen, welche die Reaktionsfähigkeit des Organismus stark herabsetzen, oder andauernde und schwere lokale Störungen und Schädigungen in den Räumen des Mittelohres.

So haben wir bei der akuten Mittelohreiterung im Verlauf von schweren akuten Exanthemen lokale Knochennekrose auftreten sehen.

Als geradezu typisches Beispiel für den Einfluss eines kachektischen Gesamtorganismus auf den lokalen Prozess darf aber bezeichnet werden

Die Otitis media purulenta der Phthisiker.

In meiner Statistik bildet diese Form von Otitis **0,7 %** der gesamten Ohrenkranken und 4,4 % der chronischen Mittelohreiterungen.

Mit sehr kleinen Zahlen (nämlich nur 5,5 % gegenüber 94,5 % Erwachsener) sind die Kinder vertreten (die Zahl der Kinder ist hier indes jedenfalls zu klein, weil mein Material von phthisischen Mittelohreiterungen hauptsächlich aus dem hiesigen Krankenhause stammt, in welchem nur Erwachsene Aufnahme finden).

Sie sind häufiger als alle übrigen Formen von Mittelohreiterungen (nämlich in 32,3 %) doppelseitig.

Der Trommelfelldurchbruch und die Eiterung kann ganz akut unter unsern Augen eintreten. Gleichwohl ist es als charakteristisch für die Otitis media purulenta phthisica zu bezeichnen, dass hier in der Regel alle übrigen objektiven und subjektiven Entzündungssymptome, Rötung, Schwellung, Schmerz, Druckempfindlichkeit mehr oder weniger ausbleiben. Trotz diesem nahezu symptomlosen Eintritt greift die Zerstörung gewöhnlich mit einer Raschheit um sich, wie wir dies in ähnlicher Weise nur auf der Höhe der schwersten akuten Infektionskrankheiten zu sehen gewohnt sind. Die von Anfang an grössere Perforation liegt oft an ungewohnten Stellen, z. B. in der vorderen Hälfte, im vorderen oberen Quadranten oder am Trommelfellrand, vergrössert sich manchmal von Tag zu Tag, wird mehrfach (cf. Trommelfelltafel, Fig. 11) und zerstört häufig in kurzer Zeit das Trommelfell grossenteils oder gänzlich.

Diesen und noch weitergreifenderen Zerstörungen, welche wir im Leben beobachten können, entspricht der Befund an der Leiche: Wir finden hier häufig die Gehörknöchelchen aus ihrer Verbindung teilweise gelöst oder bereits eliminiert, die Sehnen der Binnenmuskeln zerfallen, an vielen Stellen der Mittelohrwände den Knochen blossliegend, stellenweise mit kleineren oder grösseren bereits losgelösten Sequestern bedeckt, nicht selten auch die Labyrinthfenster und deren knöcherne Umgebung der Zerstörung verfallen. Den rapidesten Zerfall der Mittelohrgebilde habe ich zur Zeit der Tuberkulinbehandlung (1890) unter dem Einfluss des konsequenten Tuberkulingebrauchs in einem Falle gesehen[1]).

Nach längerer Dauer finden sich hie und da auch grosse Sequester, welche den ganzen Warzenteil und mehr einnehmen können.

Noch viel auffälliger als durch dieses unaufhaltsam rasche Umsichgreifen unterscheidet sich die Otitis media purulenta der Phthisiker von allen bisher besprochenen akuten und chronischen Formen der Mittelohreiterung dadurch, dass die von der Erkrankung getroffenen Gewebe, makroskopisch betrachtet, so viel wie gar keine Reaktion gegen die auf sie einwirkenden destruierenden Schädlichkeiten erkennen lassen.

Alle die Schutz- und Heilungsvorgänge, wie wir sie bei der akuten sowohl als bei der chronischen Mittelohreiterung im sonst gesunden Organismus kennen gelernt haben, bleiben hier so ziemlich vollständig aus:

---

[1]) Über das Verhalten der im Verlauf von Phthisis pulm. auftretenden Mittelohreiterungen unter dem Einfluss der Koch schen Behandlung. Deutsch. Archiv f. klin. Med. Bd. 47.

Statt der mächtigen Schwellung, welche im Laufe der Otitis media purulenta acuta die ganze erkrankte Mittelohrauskleidung darbietet, sehen wir letztere hier sofort, ebenso wie das Trommelfell, stellenweise zerfallen, und nur hie und da, wo sich ein Sequester bildet, spärliche und für seine Ausstossung meist ungenügende Granulationen in seiner nächsten Umgebung wachsen.

Niemals, auch wenn der Prozess noch so lange dauert, tritt in der Umgebung des Eiterherdes eine Ausfüllung der pneumatischen Zellen mit Knochen und Eburnisation des letzteren ein, welche im normalen Organismus den Krankheitsherd enger umgrenzt und in seinen Formen vereinfacht.

Niemals endlich findet ein Hineinwachsen von Epidermis als schliesslicher Ausheilungsprozess der ihrer Auskleidung verlustig gegangenen Höhlen in der Vollkommenheit statt wie beim Normalen.

Das mehr oder weniger vollständige Ausbleiben aller dieser Schutz- und Regenerationsvorgänge in der Mehrzahl der Fälle von Otitis media purulenta phthisica findet keineswegs eine genügende Erklärung schon durch die Anwesenheit der Koch schen Bazillen allein. Dieselben finden sich, zum wenigsten im Sekret, durchaus nicht in der Häufigkeit, welche wir bei dem raschen Gewebszerfall erwarten müssten, wenn er von ihnen allein abhängig wäre; ja sie fehlen nicht selten auch bei schweren Fällen während des ganzen Verlaufes vollständig im Sekret. Andererseits — und dies spricht noch deutlicher gegen die ausschliessliche Abhängigkeit des geschilderten Krankheitsbildes von den Tuberkelbazillen — finden sich dieselben regelmässig und in ziemlicher Anzahl auch bei zwei Formen von Mittelohreiterung, welchen die Reaktion des normalen Organismus keineswegs abhanden gekommen ist, nämlich einesteils bei der Karies und Nekrose im Ohr skrophulöser Kinder und andererseits bei der Bildung des „fibrinoiden Exsudates". Beide Prozesse haben mit dem klinischen Bild, welches ich Ihnen von der eigentlichen Otitis media purulenta phthisica geschildert habe, nichts gemein als die Anwesenheit von Tuberkelbazillen, und sollen deshalb nachher gesondert besprochen werden.

Die Allgemeinerkrankung in den Lungen und anderen Organen ist beim Eintritt der phthisischen Mittelohreiterung in einzelnen Fällen noch so wenig vorgeschritten, dass sie bis dahin symptomlos geblieben ist. Sie kann auch stationär bleiben und zur relativen Ausheilung kommen. Das sind die Fälle, in welchen unter günstigen hygienischen Bedingungen ausnahmsweise auch im Ohr eine Heilung der phthisischen Mittelohreiterung, sogar mit Wiederverschluss kleinerer Trommelfellöffnungen, eintreten kann.

In der grossen Mehrzahl der Fälle ist der Verlauf durch das unaufhaltsame Fortschreiten der Zerstörungen gekennzeichnet.

Für die klinische Beobachtung sind neben der Vergrösserung und Vervielfältigung der Trommelfellperforation (cf. Trommelfelltafel, Bild 11) und dem rein eitrigen, meist fötiden Ausfluss charakteristisch die leichte Durchgängigkeit der Tuba, durch welche die Flüssigkeit bei Einspritzungen im Strom abfliesst, die bald eintretende sicht- und fühlbare Entblössung und

Rauhigkeit der Promontorialwand und die unverhältnismässig rasche und starke Abnahme des Hörvermögens.

Bei keiner anderen Form von Mittelohreiterung geht das Gehör so häufig vollkommen verloren, indem nicht nur die Gehörknöchelchen aus ihrer Verbindung gelöst werden, und ihre Muskelsehnen zerfallen, sondern auch die Membran des runden Fensters und das Ligamentum annulare der Zerstörung unterliegen, und die Eiterung auf das Labyrinth fortschreitet.

Später, wenn sich grössere Sequester bilden und teilweise beweglich werden, kann Schwellung, Wucherung im Gehörgang und starke Schmerzhaftigkeit eintreten. Auffällig ist, dass trotz der häufigen Panotitis hier niemals das kompakte knöcherne Gehäuse des Labyrinths oder einzelne Teile desselben im ganzen zur Ausstossung kommen.

Auch konsekutive Meningitis tritt verhältnismässig selten ein.

Dagegen gehört Facialisparalyse hier nicht zu den seltenen Vorkommnissen.

Tödliche Blutungen aus der Karotis durch Sequestrierung und Verlagerung ihres Knochenmantels sind am häufigsten bei der phthisischen Mittelohreiterung zur Beobachtung gekommen (Hessler).

Auffällig ist, wie lange die Dura und die äussere Sinuswand der an ihrer Oberfläche spielenden Eiterung hier Widerstand zu leisten vermögen. Sinusphlebitis, eitrige Leptomeningitis und Gehirnabszesse sind es nur selten, welche hier zum Tode führen. Zumeist erfolgt derselbe nicht direkt vom Ohre aus, sondern durch die Allgemeinerkrankung.

Die Mastoiditis tuberculosa der Kinder.

Nur ausnahmsweise und bei älteren Kindern jenseits der ersten Lebensjahre tritt die Tuberkulose des Mittelohrs bei Kindern in der gleichen Weise wie beim Erwachsenen mit dem charakteristisch fortschreitenden Zerfall des Trommelfells und ohne Granulationsbildung auf.

Betrifft die Erkrankung Säuglinge oder Kinder in den ersten Lebensjahren, so lässt sich meist ein ähnlicher Beginn wie bei akuter Mittelohreiterung feststellen, an welchen sich bald eine fluktuierende Schwellung auf dem Warzenteil anschliesst. Sich selbst überlassen, führt dieselbe zu fistulösen Durchbrüchen und zunehmender, teilweise sehr beträchtlicher Vergrösserung der Lymphdrüsen am Halse. Die Öffnung im Trommelfell kann klein bleiben; in manchen Fällen kommt es überhaupt nicht zum Durchbruch, oder die Öffnung ist durch Granulationen gedeckt. Bei der operativen Eröffnung des Warzenteils nach längerem Bestehen findet sich eine mit schlaffen, blassen Granulationen gefüllte Lücke im Knochen, welche einzelne Sequester einschliessen können.

Bei gutem allgemeinen Ernährungszustand kommen diese Prozesse ebenso zur Ausheilung, wie wir das beim einfachen Empyem der Otitis media purulenta acuta gesehen haben. Wenn nach Entfernung grösserer Sequester eine

retro-aurikuläre Lücke zurückbleibt, so kleidet sich dieselbe ebenso durch Hineinwachsen von Epidermis aus wie im gesunden Organismus.

Bei schlecht genährten atrophischen und an sonstigen Allgemeinerkrankungen leidenden Kindern der ersten Lebensjahre dagegen überzieht sich der blossgelegte Knochen nur teilweise mit Granulationen und schreitet die Nekrose unaufhaltsam weiter, führt häufig zu Facialisparalyse, und die Kinder gehen meist an ihrer Allgemeinerkrankung, am häufigsten einer tuberkulösen Meningitis zugrunde.

Die von verschiedenen Autoren ausgesprochene Annahme, dass im kindlichen Lebensalter häufig eine auf hämatogenem Wege entstandene Knochentuberkulose des Warzenteils vorliege, erscheint nach der Ausbreitung, welche die Knochenerkrankung über die pneumatischen Räume hinaus zeigen kann, und nach den histologischen Befunden nicht unberechtigt.

Das tuberkulöse Fibrinoid des Mittelohrs.

Während wir die Bildung von fibrinösem Exsudat auf der Aussenfläche des Trommelfells (die Otitis externa crouposa) als eine nicht seltene akute Erkrankungsform des äusseren Ohres kennen gelernt haben, bietet sich verhältnismässig nur selten Gelegenheit, bei chronischer Mittelohreiterung durch eine grössere Trommelfellöffnung hindurch fibrinöses Exsudat in der Paukenhöhle zu beobachten.

Da ich ein paarmal einen derartigen Belag auf der Promontorialwand bei sonst charakteristischer Otitis media purulenta phthisica gesehen habe, wurde von Scheibe seitdem in allen Fällen, wo fibrinöses Exsudat bei der Untersuchung am Lebenden im Mittelohr gesehen wurde, dasselbe mikroskopisch untersucht. So konnte er bereits im Jahre 1897 sechs Fälle von chronischer Mittelohreiterung zusammenstellen [1]), welche diese ungewöhnliche Form von entzündlicher Reaktion darboten.

Es bestanden durchgängig grosse, meist totale Trommelfellperforationen, teils mit Epidermisierung in den oberen Teilen der Paukenhöhle und mit hartnäckiger, aber geruchloser schleimig-eitriger Sekretion. Unter Vermehrung des Sekrets trat plötzlich eine festhaftende dicke Schicht von grauem Fibrin an der Promontorialwand auf, welche erst nach einer Reihe von Wochen unter lebhafter Granulationsbildung allmählich wieder verschwand. Abgetragene Fibrinpartikeln und ebenso das flüssige Sekret während dieser Zeit enthielten regelmässig mehr oder weniger zahlreiche Tuberkelbazillen. Das geronnene Exsudat gleicht in seinem mikroskopischen und chemischen Verhalten ganz dem von Schmauss und Albrecht [2]) als Vorstufe der Verkäsung des Tuberkels in den Lungen gefundenen Fibrinoid und gibt nicht die Weigertsche Fibrinreaktion.

1) „Über leichte Fälle von Mittelohrtuberkulose und die Bildung von Fibrinoid bei denselben.“ Zeitschr. f. Ohrhlk. Bd. 30.

2) Virchows Archiv 144. Suppl. 1896.

Im übrigen boten die Kranken sämtlich auch sonstige leichtere Erscheinungen von meist stationärer Tuberkulose dar.

Auch die Eiterung im Ohr zeigte hier niemals einen destruktiven Charakter und kam in den unter Beobachtung gebliebenen Fällen unter Borbehandlung nach Verlauf einer grösseren Anzahl von Wochen zum Stillstand unter späterer Epidermisierung der früher mit dem geronnenen Exsudat belegten Stellen in der Paukenhöhle.

Das Fibrinoid enthält, wie wir uns in einer weiteren Anzahl von seither beobachteten Fällen überzeugt haben, den Kochschen Bazillus in Reinkultur, und derselbe wurde von uns in keinem Falle und in keinem Präparat vermisst. Zeitweise ist er so ausserordentlich reichlich in dem Fibrinoid enthalten, dass

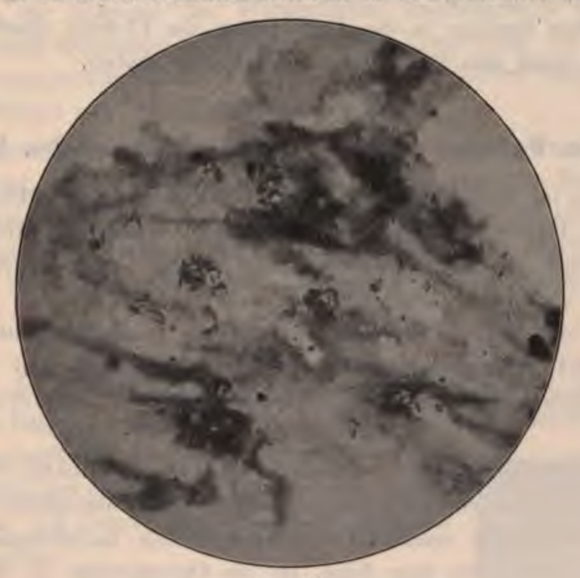


Fig. 69.
Fibrinoid mit reichlichen Tuberkelbazillen.

man unter dem Mikroskope glaubt, eine künstlich angelegte Kultur zu sehen (cf. Fig. 69). Die einzelnen Bazillen zeigen meist Andeutung von Perlschnurform. Beim Tierversuch haben sie sich als in charakteristischer Weise pathogen für Meerschweinchen und Kaninchen erwiesen, und haben bei Impfung in die vordere Augenkammer des letzteren charakteristische Tuberkelbildungen der Impfstelle und einen Kranz von Tuberkeln in deren Umgebung hervorgerufen.

Trotz der massenhaften lokalen Entwickelung von Kochschen Bazillen in der Paukenhöhle zeigte keiner von all den beobachteten Kranken während der Zeit der Fibrinoidbildung irgend eine Verschlimmerung seines Allgemeinbefindens, Fieber oder Gewichts- und Kräfteabnahme.

Es ist wohl Jedem einleuchtend, welches hohe theoretische Interesse dieser Form von lokaler tuberkulöser Erkrankung des Ohres zukommt.

Während wir bei der gewöhnlichen Form von Otitis media purulenta phthisica einen unaufhaltsamen Zerfall von Trommelfell, Mittelohr-Auskleidung und Knochenwand sehen, ohne dass die nachweisbare Zahl von Koch-schen Bazillen in irgend einem Verhältnis zu dem Umfange der Zerstörung steht, ja oftmals ohne dass überhaupt im Sekret solche nachweisbar sind, finden wir, so lange Fibrinoidbildung stattfindet, regelmässig reichliche Kochsche Bazillen in manchmal ganz unglaublicher Anzahl in Symbiose mit dem menschlichen Organismus, ohne dass dieser irgendwie darunter leidet; ja sie scheinen hier durch Bildung des Fibrinoids eine Art von Heilungsvorgang einzuleiten. —

Die Bedeutung dieser klinischen Beobachtungen am Ohre für die Stellung des Kochschen Bazillus in der Pathogenese der Phthisis überhaupt weiter zu verfolgen, muss dem Bakteriologen überlassen bleiben.

Die übrigen Formen von Karies und Nekrose des Mittelohrs.

Dass die im Verlaufe von schweren akuten Infektionskrankheiten, Scharlach, Masern, Influenza, Typhus etc. auftretende Otitis media purulenta acuta zu ausgedehnter Entblössung des Knochens und späterer Sequesterbildung führen kann, wurde bereits erwähnt.

Karies und Nekrose im Verlaufe der Otitis media purulenta chronica tritt ausser bei Phthisikern, skrophulösen, rhachitischen und atrophischen Kindern ausnahmsweise in grosser Ausdehnung auch bei tertiärer Syphilis auf.

Endlich ist hier der Ort, der Osteomyelitis zu gedenken, deren Häufigkeit im Schläfenbein von einzelnen Chirurgen stark überschätzt worden ist.

Nach der jüngst erschienenen übersichtlichen Zusammenstellung von R. Schilling[1]), der ich hier folge, ist die Osteomyelitis in den Schädelknochen überhaupt, insbesondere aber am Schläfenbein und im Anschluss an Mittelohreiterung eine ausserordentlich seltene Erkrankung. Auffälligerweise betrifft sie ganz vorwiegend das weibliche Geschlecht im jugendlichen Alter (was mich nach meinen Erfahrungen bei den Taubstummen doch an Lues congenita denken lässt, wenn auch Schilling keine sonstigen Anhaltspunkte dafür gefunden hat).

Der eitrige Entzündungsprozess macht hier in den Warzenzellen, mit deren Erkrankung er beginnt, nicht Halt, sondern schreitet unaufhaltsam und schrankenlos weiter und zwar zunächst entlang den grossen Breschetschen Knochenvenen auf die Schuppe und noch über dieselbe hinaus. Für die osteomyelitische Erkrankung des Knochens ist die Bildung korrespondierender subperiostealer und extraduraler Abszesse durchaus charakteristisch. Der Knochen ist verfärbt und rauh auf seiner Oberfläche. Im frühesten

1) „Über die Osteomyelitis der flachen Schädelknochen". Zeitschr. f. Ohrhlk. Bd. 48 Ergänzungsheft, Seite 52.

Stadium finden sich vereinzelte Eiterherde in der Diploë. Später werden Sequester in grösserer Anzahl isoliert. Anfänge von Knochen neubildung fanden sich nur in einem zur Heilung gekommenen Fall.

In drei auf Bakterien untersuchten Fällen fand sich einmal Staphylococcus, einmal Streptococcus und einmal Pneumococcus (bei einem dreivierteljährigen Kind mit rapidem Krankheitsverlauf; der Tod erfolgte schon 6 Tage nach Beginn der akuten Mittelohreiterung).

Meist ist der Verlauf ein mehr protrahierter. Auch hier leistet die Dura sehr lange Widerstand. Schliesslich wird aber auch dieser Schutzwall durchbrochen, und erfolgt auf diesem Wege der letale Ausgang.

Die an die Eiterung der Warzenzellen anschliessende Osteomyelitis verrät sich durch Schmerzen und Ödem in der Umgebung des Krankheitsherdes, Temperaturerhöhung etc. auch nach der operativen Blosslegung des Herdes und breitet sich unaufhaltsam weiter aus.

Nach dem ganzen hier skizzierten deletären Verlauf der Osteomyelitis im Schläfenbein, welcher so total von allen unseren sonstigen Beobachtungen an diesem Orte abweicht, dürfen wir wohl annehmen, dass auch dem hier in Rede stehenden Prozess, wenn nicht, wie vorhin angedeutet, Lues, so doch irgend eine andere allgemeine schwere Krankheitsdiathese zugrunde liegen wird.

Ausser den bisher besprochenen Knochenerkrankungen gibt es aber auch einzelne Fälle, bei welchen der Entwickelung von Knochennekrose sicher keine Allgemeinerkrankung vorausgegangen ist oder sie begleitet und uns daher nichts anderes übrig bleibt, als nach einer lokalen Ursache für den abnormen Verlauf zu suchen.

Ein derartiger, bereits vor 27 Jahren von mir beschriebener Fall[1]) möge Ihnen hier als Beispiel dienen.



Fig. 70.

Knochensequester.

a Sulcus sigmoideus b hintere Paukenhöhlenwand, zwischen a und b in der unteren Ansicht innere Fläche des Antrums.

Eine von Geburt an Palatum fissum und infolge dessen an doppelseitigen chronischen Mittelohrprozessen leidende im Übrigen vollkommen gesunde Dame hatte sich behufs Hörverbesserung 14 Jahre hindurch so ziemlich täglich Yearsley-sche Wattekügelchen (cf. später) in die Paukenhöhle eingeführt, bis auf dem einen Ohre der Gehörgang in der Tiefe sich mit polypösen Wucherungen verschloss. Nach ihrer Abtragung konnte ich durch den Gehörgang den hier abgebildeten Sequester (cf. Figur 70) entfernen, dessen eines Ende der hinteren Paukenhöhlenwand angehört, wo das Wattekügelchen angedrückt worden war, während das andere bis zum Sinus sigmoideus reicht und ein Stück von dessen knöcherner Begrenzung darstellt. Später epidermisierte sich die zurückgebliebene Höhle.

Eine ähnliche Rolle mögen wohl öfters bei der Entstehung von Karies

1) Archiv. f. Ohrenheilkde. Band XIII, Seite 58.

und Nekrose vergessene, in der Paukenhöhle liegen gebliebene Wattepfröpfe und andere Fremdkörper spielen.

Sehr viel häufiger finden wir zersetzte, jahrelang angesammelte Cholesteatommassen welche ja ebenso wie Fremdkörper wirken als Ursache von mehr oder weniger ausgedehnter Karies und Nekrose der sie umschliessenden Knochenwände.

Allen diesen Fällen gemeinsam ist eine lange Vernachlässigung und infolgedessen weit fortgeschrittene putride Zersetzung, unter deren Einfluss zunächst die bedeckenden Weichteile in weiter Umgebung grünlich verfärbt und teilweise zerfallen sind — Prozesse, welche unter regelrechter Behandlung und in einem sonst gesunden Organismus nach meinen Erfahrungen ausgeschlossen sind. Bereits von Troeltsch hat die hohe Bedeutung der Fäulnis für diese destruktiven Vorgänge eindringlich betont.

Behandlung der Otitis media purulenta phthisica, Karies und Nekrose.

Solange die Eiterung sich in mässigen Grenzen hält, und der Prozess schmerzlos bleibt, genügt für die Otitis media purulenta der Phthisiker die einfache antiseptische Behandlung, wie wir sie bei den zentralen Perforationen zu üben pflegen.

Auch das besprochene tuberkulöse Fibrinoid des Mittelohres bedarf ausser etwa der Zuhilfenahme des Antrumröhrchens keiner anderen Behandlung.

Stärkere andauernde Schmerzen, profuse Sekretion, Schwellung und Wucherung im Gehörgang bei der Otitis media purulenta phthisica deuten mit Sicherheit auf das Vorhandensein grösserer Sequester, deren operative Entfernung auch bei weit vorgeschrittener Allgemeinerkrankung stets wünschenswert ist.

Mit Rücksicht auf die meist gleichzeitig vorliegende schwere Allgemeinerkrankung war man früher diesen Fällen gegenüber mit operativen Eingriffen zurückhaltend.

Die Erfahrung hat indes allmählich gelehrt, dass wir doch auch vorgeschrittenen Phthisikern eine grosse Wohltat erzeigen, wenn wir bei ausgedehnterer Caries necrotica, wo stärkere Eiterung, Schwellung der Gehörgangswände, Schmerzen etc. bestehen, operativ eingreifen.

Da der Knochen niemals sklerotisch, sondern im Gegenteil allenthalben verdünnt und oftmals ausserordentlich brüchig ist, so macht die Radikaloperation, welche hier immer notwendig wird, keine besonderen Schwierigkeiten. Wenn wir auch nicht alles Nekrotische entfernen können, schon um Verletzungen der grossen Gefässe und tödliche Blutungen zu vermeiden, so ist man doch oft erstaunt über den günstigen Einfluss, welchen die ausgedehnte Freilegung und Ausräumung des Knochenherdes nicht nur auf den lokalen Prozess,

sondern auch auf das Allgemeinbefinden, die Temperatur, die Kräfte- und Gewichtszunahme hat.

Die örtliche Reaktion nach der Operation ist in der Regel gleich Null. Die Granulationsbildung um den noch anstehenden nekrotischen Knochen hält sich immer in mässigen Grenzen, so dass hier oftmals die von aussen sich hineinziehende Epidermis bis direkt an den nekrotischen Knochen heranwächst, und ein äusserer Saum von umgebenden Wucherungen hier ganz fehlt. Die Eiterung lässt sich durch den weiten Zugang meist in mässigen Grenzen und geruchlos erhalten. Wenn im weiteren Verlauf die nekrotischen Knochenpartieen sich besser abgrenzen, so lassen sie sich leicht durch die angelegte Öffnung stückweise entfernen.

Sind wir auf diesem Wege auch nicht imstande, bei vorgeschrittener Phthisis den lokalen Prozess zur vollständigen Ausheilung zu bringen, so bleibt derselbe doch nach der Operation schmerzlos und trägt seinerseits nicht mehr zur Beschleunigung des unabänderlichen schliesslichen Ausganges bei.

Die Mastoiditis tuberculosa der Kinder verlangt je nach der Ausdehnung der Knochenerkrankung entweder die Schwartzesche Operation oder die Totalaufmeisselung.

Da die Tuberkulose des Kindesalters zum Teil einen rein lokalen Prozess darstellt, so ist die Prognose hier im ganzen eine günstige, wenn auch die Heilung lange Zeit in Anspruch nehmen kann; sie wird um so ungünstiger, je jünger das Kind, und je schlechter sein allgemeiner Ernährungszustand ist.

Dass bei all den hier in Rede stehenden lokalen Knochenprozessen die ärztliche Überwachung des Gesamtorganismus nicht vernachlässigt werden darf, brauche ich Ihnen hier nicht näher auszuführen, da es ausserhalb der Aufgabe steht, welche sich diese Vorträge gestellt haben.

Die oft sehr ausgedehnten Entblössungen des Knochens, welche im direkten Anschluss an die akuten Infektionskrankheiten uns bei der operativen Eröffnung des Warzenteiles entgegentreten, sind noch kein Beweis dafür, dass der Knochen definitiv abgestorben ist. Ich habe beispielsweise bei akuter Mittelohreiterung im Ablauf von Scharlach, Masern, Typhus, auch im Verlauf von initialer Tuberkulose nach ausgedehnter Eröffnung des Warzenteils die sämtlichen eröffneten Zellen nackt und knochengelb vorgefunden; erst nach einer Reihe von 10 und mehr Tagen hat sich die Knochenfläche allmählich gerötet und später mit Granulationen überzogen. Es ist also in solchen Fällen — vorausgesetzt, dass keine zerebralen Komplikationen vorliegen — genügend, dem Eiter aus den Mittelohrräumen freien Abfluss zu verschaffen, und wir haben zunächst abzuwarten, ob und wie weit später der Knochen sich eliminiert.

Über das Vorgehen, welches notwendig wird, wenn sich ein Sequester bereits gebildet und mehr oder weniger vollständig abgegrenzt hat, lassen sich keine allgemeinen Vorschriften geben.

Es kann möglich sein, einen manchmal ziemlich umfangreichen abgestossenen Sequester nach Abschnürung der vorliegenden Wucherungen einfach mit der Kornzange aus dem Gehörgang oder aus einer Fistel hinter dem Ohre zu entfernen; es kann aber auch andererseits z. B. bei der Karies und Nekrose der Knochenwände, welche nicht selten in der Umgebung von zersetzten Cholesteatommassen gefunden wird, die hier notwendige totale Entfernung des abgestorbenen Knochens im Anschluss an die Radikaloperation bis zur Dura der mittleren und hinteren Schädelgrube stattfinden müssen.

XXIII. Vortrag.

Die Labyrinth- und die endokraniellen Komplikationen der akuten und chronischen Mittelohreiterungen.

A. Labyrinthkomplikationen. Labyrintheiterung und Labyrinthnekrose.

M. H.! Ein Übergreifen des eitrigen Entzündungsprozesses aus dem mittleren auf die Räume des inneren Ohres, d. h. die Ausbildung einer Panotitis, mag dies nun im Verlauf einer akuten oder chronischen Mittelohreiterung stattfinden, muss immer als eine schwere und das Leben direkt bedrohende Komplikation aufgefasst werden.

Unter 198 von Hinsberg[1]) aus der Literatur zusammengestellten Fällen von Labyrintheiterung haben 104 tödlich geendet.

Was die Häufigkeit dieser Komplikation anlangt, so berechnet Friedrich, der jüngst eine übersichtliche Monographie über „die Eiterungen des Ohrlabyrinths" hat erscheinen lassen, aus einem grossen Material der Halleschen und der Kieler Ohrenklinik, dass ungefähr eine Labyrintheiterung auf 100 Fälle von Mittelohreiterung trifft.

Zum Übergreifen auf die Labyrinthräume disponieren besonders die Mittelohreiterungen, welche im Laufe der akuten Infektionskrankheiten, insbesondere bei Scharlach, auch bei Masern auftreten. Von den chronischen Allgemeinerkrankungen kommen in erster Linie Tuberkulose, ferner auch Diabetes und Lues in Betracht.

Akute Mittelohrentzündungen, welche im Greisenalter auftreten, disponieren ebenfalls zu einem Durchbruch der Eiterung in die Labyrinthräume.

Nur sehr selten beobachten wir einen solchen im Verlaufe akuter Mittelohreiterung auch bei sonst gesündem und kräftigem Organismus.

Was die lokalen Ursachen betrifft, so ist es unter den chronischen Eiterungen im Ohre besonders das Cholesteatom, welches häufig durch Knochenusur und Karies in seiner Umgebung zur Eiterinvasion in das Labyrinth Veranlassung gibt.

[1]) Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 40, Seite 117.

In einer Anzahl von Fällen müssen auch operative Eingriffe, ungewollte Entfernung des Steigbügels, Aufschlagen des horizontalen Halbkanals mit dem Meissel etc. als Ursache für die Entstehung von Panotitis angeschuldigt werden.

Den Weg, auf welchem die Mittelohreiterung in das Labyrinthinnere gelangt, bilden meist das runde oder ovale Fenster oder beide zugleich (letzteres besonders bei Phthisikern). Wo die das Labyrinth umfassenden pneumatischen Zellen stark entwickelt sind, kann ein akutes Empyem des Warzenteils auch auf diesem Wege (z. B. vom hinteren Bogengang aus) das Labyrinth erreichen. Bei chronischer Mittelohreiterung (mit Ausnahme der Phthisiker) sind diese Zellenräume längst mit sklerosierten Knochen ausgefüllt.

Wo die Mittelohreiterung unter meiner Beobachtung auf das Labyrinth übergegriffen hat, waren, wenigstens im Anfang, immer die charakteristischen Labyrinthreizungsymptome, subjektives Schwindelgefühl, Drehschwindel auch im Liegen, objektive Gangstörung, horizontaler Nystagmus beim Blick nach der gesunden Seite und Erbrechen vorhanden. Der Nystagmus, welcher hie und da auch ein rotierender sein kann, verliert sich eher als der Schwindel.

Das Ergebnis der Hörprüfung erlaubt nur dann einen sicheren Schluss auf Labyrintheiterung, wenn das Hörvermögen auf dem betroffenen Ohre vollkommen erloschen ist, wenn dieses also nur mehr das für einseitige Taubheit charakteristische schwache Spiegelbild des anderen hörenden Ohres darbietet (wie charakteristisch dieses Spiegelbild sich gestaltet, das werden wir bei der Besprechung der Labyrinthnekrose sehen).

Subjektive Geräusche sind wohl stets im Anfang vorhanden, wenn sie auch öfters bei der Schwere der übrigen Erscheinungen in den Hintergrund treten, ebenso heftige Kopfschmerzen. Solange die Eiterung auf das Labyrinth beschränkt bleibt, besteht keine wesentliche Temperaturerhöhung.

Wenn Sie einerseits berücksichtigen, wie alle Räume des Labyrinths in freier Kommunikation miteinander stehen und andererseits an die offenen und leicht passierbaren (cf. Seite 17) Wege, den Porus acusticus internus, den Aquaeductus cochleae und den Aquaeductus vestibuli, denken, von denen die ersteren direkt in den subarachnoidealen Raum, der letztere in den zwischen den Durablättern liegenden Saccus endolymphaticus führen, so wird es Ihnen wohl verständlich, wie leicht eine Eiterung, sobald sie einmal ihren Weg bis in die Labyrinthräume gefunden hat, sich hier rasch ausbreiten und bis zu den Meningen weiter greifen kann. (Eine Ausnahme bilden hier die Mittelohreiterungen der Phthisiker, welche trotz verhältnismässig häufiger Labyrinthinvasion nur selten zu zerebralen Komplikationen führen.)

Wir müssen wohl annehmen, dass in einer Reihe von Fällen der weiteren Ausbreitung des eitrigen Entzündungsprozesses ein Wall von Wucherungen sich entgegenstellt, sei es in der nächsten Umgebung schon der Durchbruchsstelle selbst um die Fenster usw., sei es nach ausgebildeter Pan-

otitis im Porus acusticus internus, in den Aquädukten und später bei beginnender Nekrose des Labyrinths in dessen ganzer Umgebung.

Das erstere können wir aus zahlreichen Befunden von Taubstummen schliessen, deren Gehör durch eine Mittelohreiterung, die auf das Labyrinth übergegriffen hat, nur teilweise verloren gegangen ist.

Wenn z. B., wie dies gerade bei derartigen Fällen häufig vorkommt, ein grösseres Stück am oberen Ende der Tonskala für die Hörperzeption ausgefallen ist, so sind wir mit Zugrundelegung der Helmholtzschen Theorie zu dem Schlusse berechtigt, dass die Eiterung durch das runde oder auch ovale Fenster in die basale Schneckenwindung eingedrungen ist und sich auf die Zerstörung dieser oder auch nur eines Teiles derselben beschränkt hat. (Ich erinnere Sie an die verschiedenen Hörstrecken von Taubstummen, welche ich Ihnen früher [cf. Seite 62] in graphischer Darstellung vorgeführt habe.)

Andererseits können wir verhältnismässig häufig klinisch die allmähliche Ausstossung von Sequestern am Lebenden verfolgen, welche dem knöchernen Labyrinth angehören und nur dadurch zustande gekommen sein können, dass eine voll ausgebildete Panotitis den Knochen ausser Ernährung gesetzt hat, der dann seinerseits eine so starke Reaktion in seiner Umgebung hervorgerufen hat, dass alle Zugänge zum Schädelinneren durch den um ihn herum entstehenden Wucherungswall vor weiterer Invasion bewahrt geblieben sind.

Wie zahlreich jedoch die Fälle sind, in welchen diese Schutzvorrichtung der Umwallung hier, wo die Schädelhöhle so frei zugänglich ist, versagt, das lehrt uns die vorhin erwähnte Statistik von Hinsberg.

Am häufigsten erfolgt der Tod hier durch Leptomeningitis, in einer verhältnismässig grossen Anzahl auch durch Kleinhirnabszess.

Unter den 104 von Hinsberg zusammengestellten Todesfällen ist 60 mal Meningitis allein, 6 mal Meningitis mit (Klein-)Hirnabszess und 13 mal Kleinhirnabszess allein aufgeführt, in den weiteren 25 Fällen erfolgte der letale Ausgang durch „anderweitige Erkrankungen".

Die Vermittelung für die so auffällig häufige Entstehung eines Kleinhirnabszesses bildet hier in der Regel ein Empyem des Saccus endolymphaticus. Wir finden der Spalte des Aquaeductus vestibuli, manchmal auch dem kariös zerstörten und offenstehenden hinteren vertikalen Bogengang entsprechend einen Eitersack an der hinteren Fläche der Pyramide, welcher durch zirkumskripte meningitische Prozesse mit der Kleinhirnfläche verwachsen ist, und so den Überleitungsweg von der Labyrinth- zur Kleinhirneiterung gebildet hat. Reissen die dünnen Blätter des Duralsackes ein, so ist die direkte Folge eine diffuse Leptomeningitis.

Welche Therapie wir bei frischer Labyrinthinvasion einschlagen sollen, das ist eine ausserordentlich schwierig zu beantwortende Frage.

Theoretisch kann ja kein Zweifel darüber sein, dass die möglichst weite operative Freilegung der gesamten im Knochen eingeschlossenen Eiterhöhlen die günstigsten Verhältnisse schaffen würde. Dementsprechend wurde auch

vielfach eine möglichst vollkommene operative Eröffnung der Labyrinthräume im Anschluss an die totale Aufmeisselung versucht. Da aber bei diesem Vorgehen so manche „latente“ Labyrintheiterung „florid“ wurde, d. h. direkt nach der Operation von Meningitis gefolgt war, so äussern sich mit Recht die neueren Autoren sehr zurückhaltend über die operative Eröffnung des Labyrinthes; Friedrich zählt sie „zu den ernstesten Eingriffen, die man ohne Indicatio vitalis nicht auszuführen berechtigt ist“[1]) und erinnert mit vollem Recht daran, wie leicht hier Verklebungen und Verwachsungen wieder getrennt werden können, welche als einziger Schutz der schweren Invasionsgefahr gegenüber sich gebildet hatten.

Schon die starke Erschütterung durch das Meisseln im sklerosierten Knochen allein während der Totalaufmeisselung darf bei frischer Labyrintheiterung als keineswegs ungefährlich bezeichnet werden; ich konnte mich bei einem Sektionsbefund, den ich kurz nach einem derartigen von mir gemachten Eingriff aufnahm, des Eindruckes nicht erwehren, dass die rings um den Porus acusticus internus liegenden zerstreuten einzelnen leptomeningitischen Inseln von fibrinös eitrigem Exsudat wie ich sie in diesem frischen Falle konstatieren konnte, aus dem Porus acusticus internus gespritzten Eiterpartikelchen entsprachen, welche durch das Meisseln über eine grössere Fläche im Subdural- oder Arachnoidealraum verstreut worden waren.

Seitdem habe ich es mir zur Regel gemacht, zum wenigsten bei chronischer Mittelohreiterung mit Knochensklerosierung, wenn der Fall mit den Symptomen frischer, bereits erfolgter Labyrinthinvasion in Behandlung kommt, unter welchen in erster Linie der plötzliche Eintritt totaler Ertaubung steht, auch mit der Radikaloperation zu warten, wenn nicht die dringendste vitale Indikation vorliegt.

Ist es in späterer Zeit zu einer Umgrenzung und Bildung eines Labyrinth-Sequesters gekommen, so braucht man sich, wie die Erfahrungen Anderer und meine eigenen beweisen, vor der operativen Blosslegung der Mittelohrräume nicht mehr zu scheuen.

Von der grössten Wichtigkeit ist es aber, auf die ersten Symptome genau zu achten, welche einen drohenden Durchbruch in das Labyrinth vermuten lassen.

Ich habe dieselben besonders prägnant im Verlauf akuter Mittelohreiterungen zu beobachten Gelegenheit gehabt. Der plötzliche Eintritt von Schwindel und Gleichgewichtsstörungen, das rasche Herabsinken des Gehörvermögens, insbesondere eine rasch fortschreitende Einengung an der oberen Hörgrenze im Galtonpfeifchen bilden bei akuter Mittelohreiterung eine dringende Indikation für sofortige operative Eröffnung des Antrums und der Zellen und bei chronischer Mittelohreiterung mit Cholesteatom oder Karies zur Totalaufmeisselung. Die Labyrinthwand bleibt auch dann, wenn ältere Labyrintheiterung besteht, am besten unberührt, falls nicht eine unverkennbare

[1]) l. c. Seite 102.

granulierende Fistel in der Labyrinthwand, z. B. ein erweitertes mit Granulationen gefülltes ovales Fenster vorliegt, die mit kleinem Meissel vorsichtig zu erweitern ist, ohne dass man die Granulationen aus der Tiefe desselben auskratzt.

Die nekrotische Ausstossung von einzelnen Labyrinthteilen, selten des ganzen Labyrinths oder selbst noch grösserer dem Felsenbein angehöriger Sequester ist in einer verhältnismässig grossen Zahl von Fällen klinisch beobachtet.

Bereits im Jahre 1886 habe ich 46 Fälle, darunter 5 eigene, aus der Literatur zusammengestellt[1]). Im Jahre 1903 konnte Gerber[2]) ihre Zahl bis auf 90 ergänzen.

Ich selbst konnte bis heute im ganzen 13 Fälle beobachten. In meiner Statistik trifft auf ca. 3000 Ohrenkranke überhaupt und auf 500 chronische Mittelohreiterungen eine Labyrinthnekrose.

Unter diesen 13 Fällen endete nur einer, und auch dieser erst nach der Ausstossung des Sequesters, tödlich, bei dem gleichzeitig eine Oberkiefernekrose bestand[3]); von einem zweiten letalen Fall erhielt ich nur das Schläfenbein mit eingebettetem Schneckensequester zur Untersuchung.

Wenn also einmal demarkierende Granulationsbildung rings um den Sequester herum stattgefunden hat, so ist die Prognose nicht mehr so ungünstig.

Das Krankheitsbild, unter welchem die allmähliche Eliminierung vor sich geht, ist so charakteristisch, dass ich in den letzten Fällen stets das spätere Erscheinen des Labyrinthsequesters lange Zeit habe voraussagen können.

Dasselbe bietet nach mehrfacher Richtung ein besonderes Interesse für uns dar.

Meist waren es Kranke mit lange vernachlässigter oder unzweckmässig behandelter chronischer Mittelohreiterung, welche erst nach monatelangen Schmerzen und mit andauernder Schlaflosigkeit in Behandlung kamen und deshalb, auch ohne gleichzeitig vorhandene Allgemeinerscheinungen, in ihrem Ernährungszustand stark reduziert waren.

Der Beginn der Labyrintheiterung liess sich nachträglich meist noch anamnestisch aus der Zeit bestimmen, als die Schwindelerscheinungen am heftigsten waren. Später treten dieselben mehr in den Hintergrund.

Im weiteren Verlauf wird nur ausnahmsweise eine Beteiligung des N. facialis vermisst. Die Parese, welche meist später in vollständige Paralyse übergeht, folgt dem ersten Schwindelanfall in der Regel einige Monate nach und darf als ein äusseres Zeichen für die beginnende Ortsbewegung des Sequesters betrachtet werden. In der gleichen Zeit wird auch das Bild,

[1]) Labyrinthnekrose und Facialisparalyse. Z. f. O. Bd. 16.
[2]) A. f. O. Bd. 60, Seite 16 ff.
[3]) Z. f. O. Bd. 30, Seite 11. Fall Seemüller. Die Kiefernekrose ist dort in der Krankengeschichte nicht erwähnt.

welches sich uns in der Tiefe des Gehörgangs darbietet, in hohem Masse charakteristisch. Die von Anfang an bestehende dünnflüssige fötide Eiterung wird noch profuser und es bilden sich in rascher Folge stets neue auf der Promontorialwand breit aufsitzende Wucherungen in so reichlicher Menge, dass wir sie in der Woche 2—3 mal mit der Schlinge abtragen müssen, um dem Eiter freien Ausfluss zu verschaffen. Wird die Wucherung richtig an der Basis gefasst, was dem Kranken oftmals wegen der Berührung des unterliegenden Sequesters sehr schmerzhaft ist, so findet sie sich regelmässig zen-





Fig. 71.
Schneckensequester mit der ganzen Basalwindung.
a von aussen, *b* von innen gesehen.



Fig. 72.
Sequester des Felsenbeins mit dem ganzen Labyrinth, dem Porus acusticus internus, dem Promontorium und einem grossen Teil des Canalis Fallop.
a von aussen, *b* von innen gesehen.

tral durchbohrt als Beweis dafür, dass sie einer Promontorialfistel aufgesessen hat. Im übrigen verlieren sich während dieser Zeit die Schmerzen, die Eiterung und Granulationsbildung wird allmählich geringer und erst nach einem weiteren Stadium von mehreren Monaten, während dessen nur noch geringe Sekretion besteht, kommt in der Tiefe des Gehörgangs der nackte Knochensequester zum Vorschein und kann meist leicht entfernt werden.

In 3 Fällen habe ich wegen besonders profuser Eiterung und üppiger Granulationsbildung die Totalaufmeisselung gemacht. Auch in diesen Fällen kam der Sequester erst später frei zutage, da ich ein gewaltsames Suchen nach demselben aus den bereits erörterten Gründen nicht für erlaubt halte.

Der Sequester selbst gehört in der Mehrzahl der Fälle der Schnecke an und enthält gewöhnlich ihre Basalwindung (cf. Fig. 71) was darauf hindeutet, dass das runde oder ovale Fenster den Invasionsweg für die Labyrintheiterung gebildet hat. In einem Falle war ein besonders grosser, vom Porus acusticus internus bis zur vollkommen mit eliminierten Promontorialwand reichender Sequester bereits vor Jahren durch eine spontan entstandene Knochenlücke hinter dem Ohr zur Ausstossung gekommen, als ich den Fall zum erstenmal sah (cf. Fig. 72).

Die Labyrinthnekrose bietet für uns auch ein hohes physiologisches Interesse, weil diese Fälle allein uns in die Möglichkeit versetzen, den *Funktionsbefund bei einseitiger Taubheit* sicher festzustellen, an deren Vorhandensein wir ja hier nicht zweifeln können.

Eine Reihe von Autoren hat zwar geglaubt, auch nach Ausstossung von Labyrinthteilen noch Hörreste nachweisen zu können. Aber schon die *Lucae-Dennert*sche Probe hat — wie von vornherein zu erwarten — den Beweis geliefert, dass hier Täuschungen vorlagen. Diese Probe besteht darin, dass mit Flüstersprache bald bei offenem, bald bei verschlossenem kranken Ohre geprüft wird, während das andere gesunde Ohr dauernd mit dem nassen Finger fest abgeschlossen ist. Wenn bei diesem Versuchswechsel der Gehörrest für die Flüstersprache, resp. Konversationssprache gleich gross bleibt, so kann derselbe nicht dem kranken Ohre angehören, sondern ist nur ein Ausdruck dafür, dass wir nicht fähig sind, das gesunde Ohr vollkommen vom Hörakt auszuschliessen, wie uns dies ja schon die nicht unbeträchtlichen Hörreste der Kranken mit *doppelseitiger* angeborener Atresie des Gehörgangs zur Genüge bewiesen haben (cf. Seite 112).

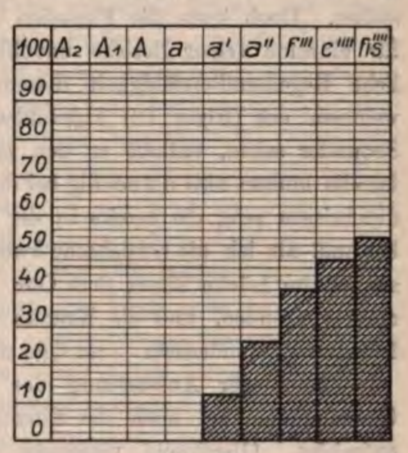


Fig. 73.

Relief des scheinbaren Gehörvermögens auf dem labyrinthlosen Ohre bei normalem Gehör auf der anderen Seite.

In exakter Weise lässt sich diese Prüfung mit der kontinuierlichen Tonreihe durchführen, wenn wir ebenso wie bei den Taubstummen auf der ganzen Hörstrecke die Hördauer in Luftleitung für Oktaven und Quinten bestimmen.

Der untere Teil der Skala bis zu a--a' herauf fällt auf der labyrinthlosen Seite vollständig aus; von dieser Oktave an nach aufwärts wächst das Gehör sukzessive immer mehr, je weiter wir in der Tonreihe in die Höhe steigen (cf. Figur 73). Das Hörrelief, welches wir auf diesem Wege von dem labyrinthlosen Ohre gewinnen, ist nichts weiter als das blasse Spiegelbild des Gehörs auf dem anderen gesunden Ohre. Am sichersten wird dies durch Fälle bewiesen, in welchen die Hörstrecke auch auf dem andern Ohr

Mulden zeigt; denn diesen Mulden auf dem besseren Ohre vollkommen entsprechend finden sich in diesem Falle auf dem gehörlosen Ohre totale Lücken. Dass das labyrinthlose Ohr wirklich vollkommen taub ist, wurde seither auch durch 4 Fälle von doppelseitiger Labyrinthnekrose bewiesen.

Welche hohe Bedeutung dem in jedem Falle von einseitiger Gehörlosigkeit regelmässig in der gleichen Gestalt wiederkehrenden Hörrelief für Diagnose und Praxis zukommt, können Sie leicht ermessen, m. H., wenn Sie sich daran erinnern, dass wir bei beginnender Labyrinthinvasion unser therapeutisches Handeln in erster Linie davon abhängig machen, ob das Labyrinth noch frei von Eiter ist oder nicht.

Die Facialisparalyse bildet sich, insbesondere bei den kleineren der Schnecke angehörigen Sequestern, gewöhnlich schon während der Wanderung derselben oder später, meist vollständig wieder zurück. Nach der Ausstossung grösserer auch den Vorhof umfassender Sequester bleibt sie gewöhnlich bestehen. Doch kann die Funktion des Nerven nach Jahren noch wenigstens für einzelne seiner Bezirke unvollkommen wiederkehren. Welche unglaubliche Regenerationsfähigkeit diesem Nerven innewohnt, beweist der Fall, welchem der (Figur 72) abgebildete Sequester angehört. Wie Sie an dem Sequester sehen, enthält er den grössten Teil des Canalis Fallop.; der N. facialis musste also notwendig bei der allmählichen Ausstossung des Sequesters durchrissen sein, die bereits in der frühesten Kindheit erfolgt war. Trotzdem bestand, als ich die erwachsene Patientin sah, zwar noch die mit Wucherungen ausgefüllte Lücke hinter dem Ohr, von Facialisparalyse aber war keine Spur mehr vorhanden, und die Kranke selbst wusste mir nichts mehr von ihrem früheren Vorhandensein — an dem wir ja nicht zweifeln können — zu berichten.

Nach der Ausstossung des Sequesters und Entfernung der letzten Granulationen hat auch die Eiterung in den von mir beobachteten Fällen aufgehört. Gleichwohl verlangen dieselben auch in späteren Jahren noch eine zeitweise ärztliche Kontrolle, weil sich in der zurückbleibenden und später mit Epidermis sich auskleidenden Höhle Cholesteatom ansammeln kann.

B. Die endokraniellen Komplikationen der akuten und chronischen Mittelohreiterungen.

Unter den vielen Komplikationen, welche durch Übergreifen einer akuten oder chronischen Mittelohreiterung auf die Meningen, die grossen Gefässe und das Gehirn zustande kommen können, haben wir als

1. Die extraduralen Eiteransammlungen

zu besprechen, erstens weil sie die leichteste und häufigste Begleiterscheinung der Mittelohreiterungen sind, und zweitens weil sie fast durchgängig das Mittelglied für die Entwickelung aller übrigen und schwereren Komplikationen bilden. (Auch das Empyem des Saccus endolymphaticus, das wir bereits besprochen haben, stellt meist eine extradurale Eiteransammlung dar, da,

nach meiner Erfahrung, das dünne äussere Durablatt des Sackes gewöhnlich rasch durchbrochen wird, so dass der Eiter sich zwischen Knochen und Dura befindet.) Es bleiben also nur die durch den Porus acusticus internus und den Aquaeductus cochleae fortgeleiteten Eiterungsprozesse übrig, bei denen eine Eiteransammlung zwischen Knochen und Dura als Mittelglied für die Entstehung der endokraniellen Komplikationen keine Rolle spielt; Subarachnoidealraum und Labyrinthraum stellen eben, wie wir gesehen haben, ein Kontinuum dar, und bedürfen daher für ein Übergreifen der Eiterung keiner weiteren Vermittelung.

Wir haben uns hier vor allem mit der praktisch so bedeutungsvollen Pathogenese der extraduralen Eiteransammlung zu beschäftigen.

Fragen wir, auf welchen Wegen die Dura von einer in den Räumen des Mittelohrs spielenden Eiterung erreicht werden kann, so müssen wir uns vor allem an den anatomischen Bau des komplizierten Zellensystems erinnern, das wir in so ausserordentlich variabler Weise entwickelt finden, und dessen grosse Terminalzellen an den verschiedensten Stellen in nächster Nachbarschaft der Dura sich befinden können. Je grösser diese Zellen sind, um so schwieriger gestaltet sich, wie wir gesehen haben, die Aufsaugung eines Empyems in denselben; es kommt vielmehr durch rarefizierende Ostitis und Osteoklastenbildung in ihren Wänden zu einer immer weiter um sich greifenden exzentrischen Erweiterung der Räume, bis der Eiter an irgend einer Stelle, sei es nach aussen oder innen, die Knochenwand durchbricht. Besonders häufig und besonders ausgedehnt finden sich grössere pneumatische Zellen an den Sulcus sigmoideus angelagert und zwar nicht bloss oben in der Höhe des Antrums, sondern auch in seinem unteren horizontalen, dem Bulbus benachbarten Teil, sowie auch auf dem Bulbus selbst. Die Wand des Sulcus ist oftmals an verschiedenen Stellen durchscheinend dünn. Dazu kommt, wie besonders die Knochenkorrosions-Präparate deutlich zeigen, eine grosse Menge feiner Gefässverbindungen zwischen Zellenauskleidung und Sinuswand.

Alle die hier aufgezählten Verhältnisse kommen nur in Betracht für die akuten Mittelohreiterungen in einem reichlich pneumatisierten Schläfenbein. Hat einmal der Eiterungsprozess jahrelang bestanden, so sind längst alle diese Räume mehr oder weniger vollständig mit Knochensubstanz ausgefüllt und nur mehr Aditus und Antrum übrig geblieben. So erklärt es sich, dass die extradurale Eiteransammlung, insbesondere im Sulcus sigmoideus, eine vorwiegend im Laufe der Otitis media purulenta acuta auftretende Komplikation ist. Schon nach wochenlangem Bestehen einer akuten Eiterung können wir beim Eröffnen der Zellen zwar die Aussenwand des Warzenteils noch ziemlich dick, die innere knöcherne Begrenzung der Zellen aber oftmals bereits in einer Ausdehnung von 2 cm und mehr aufgesaugt finden, so dass die Sinuswand selbst in dieser ganzen Länge die innere Begrenzung des Empyems bildet. In anderen Fällen entsteht die extradurale Ansammlung viel später, erst nach Monaten, nachdem längst die Trommelfellöffnung wieder

geschlossen ist, welche überhaupt von Anfang an durchaus nicht immer vorhanden zu sein braucht.

Seltener als in die hintere Schädelgrube breitet sich die Eiterung in die mittlere Schädelgrube aus. Dies geschieht vom Kuppelraum der Paukenhöhle, dem Aditus ad antrum aus, oder vom Antrum selbst durch das oftmals dehiszierte Tegmen tympani et antri und wird begünstigt durch die eine Durafortsetzung einschliessende Sutura petroso-squamosa.

Ist der Eiter der akut erkrankten Mittelohrräume, wie dies bei Abhaltung von äusseren Schädlichkeiten durchweg erreichbar ist, geruchlos geblieben, so finden wir stets auch den zwischen Knochen und Dura angesammelten Eiter geruchlos. Karies und Nekrose spielen im Laufe der akuten Otitis purulenta für die Fortleitung des Eiterungsprozesses bis zur Dura nur dann eine Rolle, wenn sie in einem durch Allgemeinerkrankung geschwächten Organismus aufgetreten ist, bei akuten Infektionskrankheiten, bei Diabetes, im Greisenalter usw.

Nur ausnahmsweise breitet sich die von einer Otitis media purulenta acuta ausgegangene, extradurale Eiteransammlung unter Abhebung der Dura auf grössere Strecken zwischen ihr und dem Knochen aus, und bildet sich ein wirklicher extraduraler Abszess.

Unter günstigen Verhältnissen kann eine Spontanheilung eintreten: Die Durafläche überzieht sich mit Granulationen und es bildet sich ein stärkerer Granulationswall rings in der Peripherie des Herdes. Der Eiter kann entweder rückwärts in das Mittelohr und von hier durch die Trommelfellöffnung oder durch eine in den Weichteilen entstandene Fistel nach aussen sich entleeren, oder durch ein Emissarium unter die äusseren Weichteile gelangen und diese schliesslich durchbrechen.

In vielen Beziehungen anders erscheinen die extraduralen Eiteransammlungen, welche im Laufe der Otitis media purulenta chronica entstehen.

Die einfache Form von chronischer Mittelohreiterung mit zentral gelegener Trommelfellperforation und mit in der Umgebung des Antrums mehr oder weniger sklerosiertem Knochen führt nach meinen Erfahrungen in einem sonst gesunden Organismus überhaupt, wie es scheint, so gut wie niemals zu einer Ausbreitung des Eiterungsprozesses.

Dagegen finden wir die extraduralen Eiteransammlungen in ziemlicher, wenn auch nicht in so grosser Häufigkeit, als bei der akuten, bei der chronischen Mittelohreiterung mit randständiger Perforation und Cholesteatomansammlung, ebenso bei Karies und Nekrose der Mittelohrräume, mögen dieselben nur aus lokalen Ursachen oder unter dem Einfluss einer schweren allgemeinen Krankheitsdiathese entstanden sein.

Auch das Cholesteatom kann ebenso wie das akute Empyem des Warzenteils zur exzentrischen Erweiterung der dasselbe einschliessenden Knochenhöhle bis zu Durchbrüchen der knöchernen Innenwand führen. Das ist aber eine grosse Seltenheit; in der Regel hat es, vorausgesetzt dass es überhaupt sich ungestört entwickeln kann, längst seine Kommunikation mit dem äusseren

Gehörgang durch Druckusur etc. erweitert, oder ist auch auf der Aussenfläche des Warzenteiles zum Durchbruch gekommen, ehe es bis zur Schädelinnenfläche gelangt.

Bevor die Cholesteatommassen auf diesen Wegen wenigstens teilweise zur Entleerung nach aussen kommen, können aber eine Reihe von Komplikationen eintreten, welche ihrer Weiterentwickelung und dem Leben überhaupt ein Ziel setzen.

In der grossen Mehrzahl der Fälle, in welchen wir neben Cholesteatom einen extraduralen Eiterherd operativ aufzudecken haben, finden wir durchaus keine übermässig grossen Massen von Cholesteatom und auch noch kein exzentrisch erweitertes Antrum. Oftmals hat schon ein erbsengrosses, auf den Aditus ad antrum beschränktes Konvolut von zersetzter Epidermis nicht nur zu extraduralem Abszess, sondern zu all den weiteren anschliessenden Konsequenzen geführt, welche das Leben direkt bedrohen.

Ausnahmslos finden wir neben dem extraduralen Herd in der direkten Umgebung des Cholesteatoms ausser Eiterung und Granulationsbildung auch unzweifelhafte Erscheinungen von Fäulnisvorgängen, hochgradigen Fötor, streckenweise schmutzige Verfärbung des Gewebes und teilweise putriden Zerfall der Weichteile. Durch diese Vorgänge wird auch der Schutz illusorisch, welchen die oft noch verhältnismässig dicke Knocheninnenwand der Cholesteatomhöhle bildet; sie wird stellenweise ausser Ernährung gesetzt und nekrotisch.

Das findet hauptsächlich an zwei Stellen häufig statt, einerseits am hinteren Ende des Antrum, wo nur eine verhältnismässig dünne Wand zwischen diesem und dem Sinus besteht (cf. Fig. 16, Seite 39), andererseits in dem dünnen Tegmen tympani und antri.

Mittlere und hintere Schädelgrube scheinen hier im Gegensatz zu den akuten Mittelohreiterungen ziemlich gleich häufig zu erkranken.

Der extradurale Eiterherd ist, wenigstens nach meinen Erfahrungen, hier ebenso wie derjenige im Mittelohr ausnahmslos fötid und auch seine Umgebung, Dura und Sinus, meist bereits schmutzig verfärbt. Die durch die Fäulnisvorgänge bedingte verminderte Reaktionsfähigkeit der Gewebe ist wohl auch als die Ursache dafür zu betrachten, dass die extradurale Eiterung hier viel leichter zu ausgedehnteren Abhebungen der Dura von manchmal ganz erstaunlichem Umfang, also zu wirklicher extraduraler Abszessbildung führt.

Die Dura selbst dagegen widersteht einem Fortschreiten des Prozesses und einem Durchbruch nach innen gerade bei der chronischen Mittelohreiterung manchmal anscheinend noch länger als bei der akuten, in ähnlicher Weise, wie wir dies ja auch bei der Wirbelkaries beobachten.

Wo Karies und Nekrose der Mittelohrräume vorliegt, deren Prototyp die Otitis media purulenta phthisica darstellt, kann der Eiter die äussere Durafläche erreichen, wenn der Knochen unter dem gleichzeitigen Einfluss von Fäulniserregern oder vielleicht auch ohne denselben an irgend einer Stelle bis zur Schädelinnenfläche abstirbt. Da bei den Phthisikern eine Sklero-

sierung des Knochens vollständig ausbleibt und im Gegenteil die gewöhnlich reichlich vorhandenen pneumatischen Knochenzellen durch kariöse Einschmelzung ihrer Knochenwände sich exzentrisch erweitern, und zugleich kleinere und grössere Sequester abgetrennt werden, so gelangt zwar hier die Eiterung verhältnismässig leicht und häufig bis zur Dura; die Widerstandsfähigkeit der letzteren gegenüber dem auf ihrer Aussenfläche spielenden Eiterungsprozess ist aber hier eine noch viel grössere als bei den sonstigen akuten sowohl wie chronischen Mittelohreiterungen; und trotz der oftmals langen Dauer dieser Prozesse gehören konsekutive Komplikationen, Gehirnabszess, Thrombophlebitis und diffuse eitrige Leptomeningitis bei der Otitis media purulenta phthisica zu den grossen Seltenheiten.

Klinische Erscheinungen können bei der extraduralen Eiteransammlung, mag sie im Anschluss an akute oder chronische Mittelohreiterung aufgetreten sein, vollständig fehlen. Am konstantesten wird noch über einseitigen, gegen den Scheitel ausstrahlenden Kopfschmerz geklagt. In einem späteren Stadium kann uns ein sekundärer Durchbruch durch das Ohr oder durch ein Emissarium unter die äusseren Weichteile ihre Existenz verraten.

Weitaus die meisten extraduralen Ansammlungen werden aber erst gelegentlich unserer Operationen bei akuter sowohl als chronischer Mittelohreiterung aufgedeckt, und ihr häufiges Vorkommen, welches auf diesem Wege am Lebenden festgestellt ist, rechtfertigt vollkommen unsere früher aufgestellten Indikationen: Bei akuter Mittelohreiterung nach achtwöchentlicher Dauer und bei chronischer Eiterung nach mehrmonatlicher vergeblicher Bekämpfung des Fötors die Mittelohrräume ausgedehnt operativ blosszulegen und nach der Quelle der andauernden Eiterung zu suchen.

In den extraduralen Eiteransammlungen haben wir zunächst denjenigen Vorgang kennen gelernt, welcher am häufigsten das Mittelglied zwischen der eitrigen Otitis und den drei in der Folge zu besprechenden schweren, in der Regel zum Tode führenden Komplikationserkrankungen des Ohres, der Sinusphlebitis, dem Gehirnabszess und der Leptomeningitis, bildet.

XXIV. Vortrag.

2. Die Sinusphlebitis.

M. H.! Die nahe Nachbarschaft der äusseren Sinuswand im absteigenden Teil des Sinus transversus, den wir als Sinus sigmoideus zu bezeichnen gewohnt sind, sowohl zum hinteren Ende des Antrum mastoideum, als zu den Warzenzellen bedingt es, dass die äussere Sinuswand nicht nur bei chronischer Mittelohreiterung mit Karies der knöchernen Zwischenwand, sondern auch oftmals schon nach kurz dauernder einfacher akuter Mittelohreiterung in Mitleidenschaft gezogen wird. Ja es bedarf hierzu nicht einmal einer grösseren extraduralen perisinuösen Eiteransammlung.

Als Beispiel kann ich Ihnen den Sektionsbefund einer frischen akuten Mittelohreiterung anführen, die durch einen in das Tubenostium eingekeilten Fremdkörper der Paukenhöhle (Johannisbrotkern) und vergebliche Extraktionsversuche an demselben veranlasst war und bereits nach $3^1/_2$ Wochen zum Tode durch Meningitis geführt hat[1]).

Hier interessiert uns nur der Befund am Sinus:

„Im rechten Sinus sigmoideus findet sich ein anscheinend frisches, glänzendes, gelblich durchscheinendes Speckhautgerinnsel, welches seiner Aussenwand aufliegt und das im übrigen leere Lumen nur zum Teil ausfüllt. Das Gerinnsel ist sowohl oben als unten leicht von der Wand abzuheben; in seiner Mitte dagegen, der Umbiegungsstelle vom horizontalen in den vertikalen Teil des Sinus entsprechend, haftet es an einer kleinen Stelle der äusseren Sinuswand fester an. Bei Druck mit der Sonde entleert sich an dieser Anheftungsstelle aus dem Innern des Speckhautgerinnsels ein Tropfen frischen Eiters. Nach Entfernung des Gerinnsels zeigt die im übrigen normale Wand des Sinus hier eine kleinlinsengrosse, in der Mitte kraterförmig vertiefte Verdickung mit aufgeworfenen Rändern. Bei der Ablösung des Sinus aus dem knöchernen Sulcus findet sich an dieser Stelle die Sinuswand mit dem Knochen durch einen gelblichen, eitrig infiltrierten Strang verbunden."

[1]) „Fremdkörper im Ohr". Berl. klin. Wochenschr. 1888 Nr. 26. (Der Fall wurde in einer Zeit beobachtet, in welcher die Totalaufmeisselung als ein sicherer Weg, um derartige Fremdkörper aus dem Mittelohr zu entfernen, noch unbekannt war).

Ich habe Ihnen diesen bereits im Jahre 1888 veröffentlichten Befund hier wörtlich mitgeteilt, weil ich Ihnen kaum ein besseres Bild für die Pathogenese einer Sinusphlebitis durch Vermittlung der die Knochenwand durchsetzenden kleinen Venen (Osteophlebitis, Körner) geben könnte, sogar ohne dass es vorher zu einer grösseren Ansammlung von Eiter zwischen Knochen und Sinuswand zu kommen braucht.

Wäre das frische an der Wand anhaftende Koagulum, welches den an der Aussenwand innerhalb des Sinus gebildeten freien Eiter abschloss, durch den Blutstrom losgerissen worden, so wären freier Eiter und pyogene Keime direkt in die Zirkulation gelangt, und es wäre, falls kein neuer Thrombus sich an der Stelle gebildet hätte, die Form von Pyämie entstanden, welche Körner als charakteristisch für Osteophlebitis beschreibt; die Keime wären nach Durchwanderung der Lungen in den grossen Kreislauf gelangt und hätten Metastasen in den peripheren Teilen, den Gelenken, den Muskeln, dem subkutanen Bindegewebe etc. erzeugen können, eine Form, wie sie nach Körner nur bei akuter Mittelohreiterung entsteht.

Bei weiterer Entwicklung im Leben würde sich wahrscheinlich um den kleinen Eiterherd im Sinus zunächst ein wandständiger fester Thrombus gebildet haben; derselbe wäre allmählich sowohl in zentraler Richtung gegen das Herz, als in peripherer Richtung gegen den horizontalen Teil des Sinus gewachsen und zu einem obturierenden Thrombus geworden. Sehr bald erreicht die Thrombose, wie die tägliche Erfahrung uns zeigt, den Bulbus der Vena jugularis, in welchem die Bedingungen zur Thrombosebildung, ebenfalls infolge der Verlangsamung des Blutstroms, ganz besonders günstige sind. In die Vena jugularis sich heraberstreckende Ausläufer des Thrombus können sich loslösen und in der Lunge, wo sie wegen ihrer Grösse aufgehalten werden, metastatische Infarkte oder, wenn sie bereits eitrig infiltriert sind, zerfallende metastatische Eiterherde bilden.

Wenn wir nach längerem Bestehen der Thrombose bei Otitis media purulenta acuta den Sinus blosslegen, so können wir seine Aussenwand gelblich durchscheinend, öfters auch an einer Stelle punktförmig oder in grösserer Ausdehnung perforiert und sein Lumen auf eine Strecke mit flüssigem Eiter gefüllt finden, welcher mit der perisinuösen Eiteransammlung ein Continuum bildet. Sowohl hirnwärts als herzwärts ist dieser Eiterherd innerhalb des Sinus von einem soliden Thrombus abgeschlossen. Die Aussenfläche der Sinuswand ist in weiterem Umfange mit üppigen Granulationen bedeckt, welche sich nach oben bis zum transversalen Teil, nach abwärts bis zum Bulbus erstrecken können.

Wenn im Laufe der akuten Mittelohreiterung nicht besondere Schädlichkeiten (Breiumschläge, Tamponade des Gehörganges etc.) eingewirkt haben, so finden sich diese Eiterherde in der Regel geruchlos.

Dagegen spielen bei der Otitis media purulenta chronica durchgängig Fäulnisvorgänge, meist vermittelt durch gleichzeitig vorhandene sich zersetzende Cholesteatommassen, eine wesentliche Vermittlerrolle

für die Entstehung von Thrombose des Sinus. In der Regel führen sie zunächst zu zirkumskripter Karies und Nekrose der Knochenzwischenwand. Die perisinuöse Eiter- und Jaucheansammlung gewinnt meist einen grösseren Umfang, die Sinuswand ist von schmutziger grünlicher oder schwärzlicher Farbe; auch die auf dem Sinus aufsitzenden Granulationen sind meist schmutzig verfärbt. An ihrer Stelle kann sich auf der äusseren Sinuswand auch eine dicke Auflagerung von schmutzigen Fibrinschichten finden. Später zerfällt die äussere Sinuswand in grösserer Ausdehnung, ja es kann die ganze Zirkumferenz des Sinus und noch ein Teil der benachbarten Dura nekrotisch zerfallen und losgelöst werden, so dass sich der Eiterherd nun im subduralen Raum befindet (ein instruktiver derartiger Fall ist von Körner „Otitische Hirnerkrankungen", III. Aufl., S. 37, mitgeteilt).

Der Eiter ist hier immer hochgradig fötid, jauchig und enthält manchmal Gasblasen. Im Sinus selbst finden sich teils schwärzliche, bröckelige Thrombusmassen, teils Jauche. Wenn wir den Sinus weit eröffnen, so zeigt sich auch seine Innenwand nach Entfernung von Jauche und Thrombusmassen gewöhnlich zwar glatt, aber schmutzig verfärbt.

Die Thrombophlebitis der Otitis media purulenta chronica führt in der Regel zu eitrigen Metastasen in der Lunge, da die fortgeschwemmten Emboli meist grösser sind.

Die Ausbreitung der Thrombose in den Sinusen kann, wenn der Kranke nicht früher erliegt, einen enormen Umfang erreichen.

Indem sie rückläufig durch die Sinus petrosi fortkriecht, können nicht nur der eine, sondern beide Sinus cavernosi sich beteiligen, und die Ihnen bekannten Erscheinungen von Thrombose dieser Sinus Lidödem, Chemosis, Stauungspapille, retrobulbäre Abszesse auftreten. Durch den horizontalen Teil des Sinus transversus kann sie über das Torkular Herophili hinüber in den Sinus transversus der anderen Seite und von hier in alle weiteren Sinus bis in den entgegengesetzten Bulbus und die Vena jugularis interna der entgegengesetzten Seite gelangen.

Der Bulbus der kranken Seite verfällt bei der chronischen Mittelohreiterung sehr bald der Thrombose, und manchmal schreitet dieselbe rasch der Vena jugularis entlang herab bis in die Vena anonyma.

Was die Symptome der an die Thrombophlebitis anschliessenden Septikopyämie und der Metastasen anbelangt, so brauche ich hier darauf nicht näher einzugehen, da sie Ihnen aus der speziellen Pathologie bekannt sind. Schüttelfröste fehlen nur ausnahmsweise. Später wird deutlich Milzschwellung nachweisbar. Das für Pyämie pathognomonische unregelmässige re- oder intermittierende Fieber kann tägliche Temperatursprünge von 4—5 Grad machen.

In seltenen Ausnahmefällen kann man aber auch auf dem Sektionstisch einen jauchig zerfallenen Thrombus finden, ohne dass im Leben wesentliche Temperaturerhöhungen und Schüttelfröste vorhanden waren.

In anderen Fällen besteht hohe Febris continua, teils bedingt durch akute allgemeine Sepsis, teils durch eine gleichzeitig von dem ursprünglichen Krankheitsherd ausgegangene Leptomeningitis.

Das Bewusstsein kann bei reiner Septikopyämie bis zum Ende vollkommen erhalten bleiben, wenn nicht andere Komplikationen, wie Gehirnabszess oder Meningitis, gleichzeitig mit der Phlebothrombose sich ausgebildet haben. Im kindlichen Lebensalter erzeugt die letztere, auch wo sie isoliert besteht, meist eine Reihe von zerebralen Symptomen.

Die Prognose der im Anschluss an chronische Mittelohreiterung auftretenden Thrombophlebitis und Septikopyämie darf, wenn der Eiterungsprozess sich selbst überlassen bleibt, wohl als eine nahezu absolut ungünstige bezeichnet werden, während diese Komplikation bei akuter Mittelohreiterung in einzelnen Ausnahmefällen sogar ohne jeden operativen Eingriff durch Obliteration des Sinus zur Heilung gelangt ist. Diese Ausnahmefälle dürfen uns natürlich von einer möglichst frühzeitigen operativen Aufdeckung des Krankheitsherdes nicht abhalten.

Auch in spät zur Untersuchung gekommenen Fällen, wo ausser der Sinusphlebitis noch weitere Komplikationen, zirkumskripte Leptomeningitis oder Gehirnabszess vorliegen, und selbst da, wo bereits Metastasen im Körper bestehen, soll noch ein Operationsversuch gemacht werden. Denn der Gehirnabszess ist ebenfalls der Operation zugänglich, und auch zirkumskripte Meningitis und Metastasen können zur Heilung gelangen. Beispielsweise habe ich einen gangränösen metastatischen Lungenabszess bei Cholesteatom und Thrombophlebitis nach der Ausräumung des Sinus ausheilen sehen, welcher einen ganzen Lungenlappen eingenommen hatte.

Absolut ungünstig für die Prognose scheinen nur diejenigen Fälle zu sein, in welchen bereits eine Ausbreitung der septischen Thrombose auch auf die andere Seite stattgefunden hat. In solchen Fällen waren mir bei der Operation starke, rein venöse Blutungen aus den Emissarien auffällig. In einem Fall konnte ich aus einem Überschreiten des Ödems der äusseren Weichteile über die hintere Mittellinie des Schädels auf die andere Seite den Schluss auf doppelseitige Thrombose des Sinus transversus machen. Ebenso kann man auf eine Thrombose beider Sinus cavernosi schliessen, wenn das Lidödem doppelseitig ist. Endlich habe ich in derartigen Fällen wiederholt stark ausgesprochene Stauungspapillen konstatiert.

Entscheidend für unsere Therapie ist bei in Frage stehender Thrombophlebitis vor allem das Verhalten der Temperatur:

Wenn im späteren Verlauf einer akuten Mittelohreiterung die Temperatur wieder ansteigt, oder wenn im Verlauf einer chronischen Mittelohreiterung Fieber auftritt, so sind wir berechtigt, in erster Linie an eine Beteiligung des Sinus zu denken (Leutert). Jede derartige Temperaturerhöhung, wenn wir nicht eine anderweitige unzweifelhafte Ursache dafür im Organismus finden

als das Ohr[1]), ist für uns eine dringende Indikation, zunächst wenigstens den Eiterungsherd im Ohr und die ihm nächst benachbarte bedrohte Stelle der Sinuswand operativ blosszulegen.

Werden künftig dem Ohrenarzt derartige Fälle stets rechtzeitig vom praktischen Arzte zugewiesen, so wird sich unzweifelhaft die Mortalität der Mittelohreiterungen ganz ausserordentlich vermindern.

In den ersten Tagen der Temperaturerhöhung genügt bei den akuten Mittelohreiterungen in der Regel, bei den chronischen wenigstens in einzelnen Fällen, die einfache vollkommene Blosslegung des otitischen und des allenfalls vorhandenen extraduralen Eiterherds.

Besteht dagegen die Allgemeinerkrankung schon seit einer grösseren Anzahl von Tagen, so dürfen wir mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine ausgedehntere Thrombose im Sinus rechnen. In dieser Zeit kann jede brüske Bewegung des Kranken, ein stärkerer Druck am Halse bei Untersuchung der Jugularisgegend, Erschütterungen beim Transport etc. eine Ablösung von Emboli und Metastasen zur Folge haben.

Der Ohrenarzt ist hier in die Notwendigkeit versetzt, nach Blosslegung des otitischen Herdes den Sinus, oftmals bis zum Bulbus der Vena jugularis herab, freizulegen, zu spalten und auszuräumen. Ausserdem tritt die Frage an ihn heran, ob er auch die Vena jugularis interna entweder schon vor Eröffnung des Sinus oder nach derselben unterbinden soll.

Körner konnte in der III. Auflage seines mehrerwähnten Buchs (Seite 118) bereits 314 Fälle von operierter Sinusphlebitis zusammenstellen. Davon haben 180 oder 58,4 Prozent, also mehr wie die Hälfte am Leben erhalten werden können. Diese Zahl beweist Ihnen, um wie viel die Prognose seit Einführung der operativen Behandlung sich günstiger gestaltet hat als vorher.

Über die zur Anwendung gekommenen verschiedenen Operationsmethoden bei der genannten Anzahl von 314 Fällen otitischer Sinusphlebitiden und über die Heilungsresultate jeder einzelnen Methode gibt uns Körner folgende Zusammenstellung:

Der Sinus wurde eröffnet ohne Jugularisunterbindung in 132 Fällen; davon sind 77 oder 58,3 Prozent geheilt. Die Jugularis wurde vor der Eröffnung des Sinus unterbunden in 94 Fällen; davon sind 56 oder 59,6 Prozent geheilt. Die Jugularis wurde nach der Eröffnung des Sinus unterbunden in 68 Fällen; davon sind 38 oder 55,9 Prozent geheilt.

Keine dieser drei Methoden bietet also nach diesen Prozentsätzen der Heilung der anderen gegenüber einen in die Augen springenden Vorteil, und Körner zieht hieraus mit Recht die Folgerung: „Dass es am besten ist, Art und Ausdehnung unserer Eingriffe dem jeweiligen Befunde

[1]) Insbesondere im kindlichen Lebensalter müssen wir beim Eintreten einer erhöhten Temperatur im Verlauf einer Mittelohreiterung daran denken, dass auch eine interkurrente akute allgemeine Infektionskrankheit vorliegen könnte, und werden daher, wenn keine sonstigen Anhaltspunkte vorliegen, besser einige Tage mit der Operation warten.

anzupassen". Jedenfalls erscheint eine prinzipielle Durchführung der Jugularisunterbindung in allen Früh- und Spätfällen von Thrombophlebitis des Sinus nach den auch ohne Unterbindung erzielten Heilresultaten nicht berechtigt.

Als besonders wertvoll darf auch eine jüngst von Toubert gebrachte statistische Zusammenstellung von 200 zur Operation gekommenen Sinusthrombosen[1]) bezeichnet werden, da uns dieselbe mit hinreichender Deutlichkeit beweist, dass die günstigen Operationsresultate hier vielmehr von einem rechtzeitigen Eingreifen als von einer bestimmten Operationsmethode abhängig sind. Unter der genannten Zahl von 200 konnten nämlich 120 in der ersten Woche nach dem Auftreten der endokraniellen Symptome operiert werden; darunter waren 25 Prozent Todesfälle und 75 Prozent Heilungen. Die übrigen 80 konnten erst nach der ersten Woche operiert werden; darunter waren 62,5 Prozent Todesfälle und nur 37,5 Prozent Heilungen.

Die angeführten Zahlenverhältnisse lassen deutlich erkennen, dass das Schicksal dieser Kranken viel mehr in den Händen des behandelnden Hausarztes liegt, und viel mehr abhängig ist von dessen richtigem und rechtzeitigem Erkennen der hier drohenden Gefahren als von der im einzelnen Falle zur Anwendung kommenden Operationsmethode seitens des Fachmanns.

Wo der jauchige Zerfall im Sinus sich über den Bulbus herab in die Vena jugularis erstreckt, kann über die Notwendigkeit einer Unterbindung und Durchtrennung der Vena jugularis natürlich kein Zweifel bestehen, und es erscheint hier auch das von Alexander angegebene Verfahren zweckmässig, das obere offen gelassene Ende der Vene in die Haut einzunähen, um freien Abfluss und Drainage durch das Venenrohr nach aussen zu schaffen.

Von oben her wird nach Wegnahme des ganzen Warzenfortsatzes der Sinus bis zum Bulbus freigelegt und die äussere Wand des Sinus exzidiert. Eine Verletzung des Nervus facialis lässt sich bei der Abmeisselung für den mit den anatomischen Verhältnissen Vertrauten umgehen.

Wenn die Eröffnung des Sinus sich bis zum Bulbus oder bis in dessen nächste Nähe erstreckt, so kann derselbe durch Austupfen mit verschieden gekrümmten Watte-umwickelten Sonden vollständig ausgetrocknet werden. Die Einführung eines Gazetampons halte ich weder am oberen Teil des eröffneten Sinus noch im Bulbus für notwendig und auch nicht für zweckmässig. Dagegen habe ich die Fäulnisvorgänge innerhalb des Venenrohres öfters in wenigen Tagen verschwinden sehen nach direkter Insufflation von Borsäurepulver sowohl in seinen oberen als unteren Teil. Das Lumen des Sinus und Bulbus bleibt während der Nachbehandlung unter dem Okklusivverband Wochen lange weit offen; erst später nach Abschluss des Eiterungsprozesses füllt sich dasselbe mit Granulationen aus.

---

[1]) Archiv. internat. d'otol. etc. Bd. 18, S. 437.

Eine Spaltung der Weichteile auch über den Bulbus weg, welche Sinus, Bulbus und Vena jugularis in ein fortlaufend offenes Rohr verwandelt, wie dies für Ausnahmefälle Grunert empfiehlt, habe ich unter meinem hier skizzierten Vorgehen bei der Nachbehandlung bis jetzt nicht notwendig gefunden.

Unter einem Bild, welches viel mehr Ähnlichkeit mit Meningitis als mit Pyämie hat, entwickelt sich in seltenen Fällen als Komplikation von Mittelohreiterung

akute Sepsis.

Auffälligerweise habe ich selbst diese in ihrem Verlauf charakteristische schwere und meist rasch zum Tode führende Komplikation gerade bei der Form von chronischer Mittelohreiterung beobachtet[1]), die sonst so gut wie niemals zu ernsteren Folgekrankheiten führt, nämlich bei Fällen mit zentral gelegener Trommelfellperforation und noch wohl erhaltenem Zellensystem ohne Cholesteatombildung oder Caries necrotica.

Zweimal musste das Hineingelangen von Wasser beim Baden als Ursache des akuten Eiterungsrezidivs angeschuldigt werden, mit welchem die terminale Erkrankung begann. In einem Falle war gleichzeitig Angina mit follikulärem Belage, in den anderen beiden Otitis externa crouposa neben dem akuten Rezidiv vorhanden.

Mit dem Eintritt schleimig-eitriger Sekretion bei vorliegender alter Trommelfellperforation wird die ganze Umgebung des Ohres sehr schmerzhaft. Es stellt sich hohe Febris continua ein. Der Puls wird rasch und klein. Das Sensorium ist gleich in den ersten Tagen auffällig gestört, die Kranken schlafen sehr viel und verfallen in den nächsten Tagen in Koma und Delirien.

Trotz Eröffnung des Antrums und der Zellen, in welchen ich nur wenig Schwellung und Sekret, dagegen etwas fibrinöses Exsudat gefunden habe, gingen zwei von meinen drei Beobachtungsfällen in wenigen Tagen zugrunde. Die Sektion ergab eine ganz frische noch sehr wenig entwickelte Phlebitis der Sinus- und Bulbuswand. Der Sinus war auf der Aussenfläche mit einer dünnen frischen Fibrinschicht bedeckt. In dem einen Falle waren auch bereits frische embolische Infarkte in der Lunge vorhanden. Die Milz war entsprechend der kurzen Zeit nur wenig vergrössert.

Die Annahme, dass hier Ursachen besonderer Art vorliegen, erscheint mir schon mit Rücksicht auf die grosse Seltenheit zwingend.

In den drei Fällen wurden Streptokokken gefunden.

In dem einen Falle spaltete mein Schnitt zugleich mit den Weichteilen tief gerötete geschwellte Lymphdrüsen auf dem Warzenteil.

---

[1]) Zeitschr. f. Ohr. Bd. 42, Seite 113.

Das ganze Krankheitsbild legt mir die Vermutung nahe, dass hier eine gleichzeitige Invasion der Mittelohrauskleidung und des Lymphgefässsystems der ganzen Gegend vorliegt, welches letztere möglicherweise die Sinuswand für Infektionskeime und deren Toxine besonders leicht und rasch durchlässig macht.

In zwei weiteren Fällen habe ich einen ganz ähnlichen akuten septischen Verlauf gesehen, welcher aber erst nach der Radikaloperation einsetzte, die wegen Cholesteatom gemacht worden war. In beiden Fällen hatte sich eine sehr schmerzhafte Lymphangitis von den Wundnähten aus entwickelt.

Eulenstein hat mit Rücksicht auf das einer reinen Vergiftung sehr ähnliche Bild dieser Erkrankungsform sie mit dem nicht unzweckmässigen Namen Toxinämie[1]) bezeichnet.

Unsere Therapie bei akuter Sepsis, die allerdings nur wenig Aussicht auf Erfolg zu geben scheint, kann nur in einer Blosslegung der Sinuswand bestehen, soweit sie sich bei der Operation fibrinös belegt und gerötet findet.

3. Der otitische Hirnabszess,

welcher neben der Thrombophlebitis und der otogenen Leptomeningitis die häufigste Ursache für den tödlichen Ausgang im Verlaufe von Mittelohreiterungsprozessen bildet, stellt unserer Diagnose oftmals die grössten Schwierigkeiten entgegen, und es ist nicht selten nur ein glücklicher Zufall, welcher uns einen Hirnabszess bei der operativen Verfolgung des Krankheitsherdes vom Ohre aus finden lässt.

Die Zahl der im letzten Jahrzehnt zur Operation gekommenen Fälle von otitischem Gehirnabszess ist nicht viel kleiner als diejenige der Sinusthrombosen. Nachdem Körner in der I. Auflage seines Buches (1893) nur 55 operierte Gehirnabszesse zusammenstellen konnte, sind es in der III. Auflage (1901) bereits 267 geworden.

Auch die Zahl der Heilungsresultate steht derjenigen, welche Körner für die Sinusthrombosen auf statistischem Wege gefunden hat, nicht viel nach: Sie beträgt bei den Grosshirnabszessen 50,5 Prozent, bei den Kleinhirnabszessen 52,8 Prozent.

Die Übersicht über ein so umfangreiches Beobachtungsmaterial hat Körner zu dem folgenden nicht weniger für die Pathogenese als für unser operatives Vorgehen bedeutungsvollen Ergebnis geführt:

In weitaus der Mehrzahl der Fälle erstreckt sich eine Knochenerkrankung vom Mittelohr bis an die Dura. In etwa der Hälfte derselben erscheint die Dura miterkrankt; die kranke Dura ist fast immer mit der anliegenden Hirnoberfläche verwachsen, und zwischen der Verwachsungsstelle und dem Hirnabszesse findet sich in der Regel eine nur wenige Millimeter dicke Lage Hirnsubstanz.

---

[1]) „Über Toxinämie etc.". Zeitschr. f. Ohr. Bd. 40, Heft 1.

Es sind durchaus nicht nur die chronischen mit Cholesteatom und Karies einhergehenden Mittelohreiterungen, welche zu Hirnabszess führen können, sondern die Zahl der zur Beobachtung gelangenden Fälle wird immer grösser, in denen auch akute Eiterungen mit der Bildung eines Hirnabszesses enden, manchmal sogar nachdem der Eiterungsprozess im Ohre selbst bereits geheilt ist.

Der Ort, an welchem das Übergreifen der Eiterung vom Mittelohr durch die Meningen auf das Gehirn stattfindet, ist einerseits in der mittleren Schädelgrube das oftmals dehiszierte Tegmen tympani und antri, von wo aus die Schläfenlappenabszesse entstehen, andererseits in der hinteren Schädelgrube erstens die nächste Umgebung des in diesen Fällen meist miterkrankten Sinus sigmoideus in der Höhe des Antrum mastoideum, wo die oberflächlich gelegenen Kleinhirnabszesse anzuliegen pflegen, zweitens bei Empyem des Saccus endolymphaticus oder bei Eiterung im Porus acusticus internus der innere Teil der hinteren Pyramidenfläche, an welchem tiefgelegene Kleinhirnabszesse sich entwickeln können. Der Sitz eines Abszesses an dieser Stelle gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn gleichzeitig durch einseitige Taubheit usw. nachweisbare Labyrintheiterung vorhanden ist.

Mehr als doppelt so häufig haben die otitischen Abszesse ihren Sitz im Grosshirn als im Kleinhirn.

In den ersten Lebensjahren sind Hirnabszesse und besonders Kleinhirnabszesse viel seltener als beim Erwachsenen. Am meisten gefährdet sind die im 2. und 3. Jahrzehnt stehenden Ohrenkranken.

Die Symptome der Hirnabszesse sind so wechselnd und vielgestaltig, dass Sie von mir in diesem kurzen Abriss auch nicht ein annähernd genügendes Gesamtbild derselben erwarten dürfen. Ich muss Sie hier auf das ohnedies jedem beschäftigten Arzte unentbehrliche Buch von Körner verweisen.

Da Temperaturerhöhungen nur im ersten Beginne manchmal konstatiert werden können, und dann ein oft langes Stadium von mehr oder weniger vollkommener Latenz eintritt, so ist es oftmals sehr schwierig, die Ursache für das meist trotz dem Fehlen bestimmter Symptome schwere allgemeine Krankheitsbild, die rasche Abmagerung, die selten fehlenden Kopfschmerzen, die Depression und Verlangsamung der geistigen Tätigkeit usw. zu finden, bis Hirndrucksymptome, Verlangsamung und Unregelmässigkeit des Pulses oder der Atmung, Neuritis optica, gleichseitige durch Druck an der Schädelbasis bedingte teilweise Lähmung des N. oculomotorius oder des N. abducens oder bestimmtere auf die Lokalisation des Abszesses hinweisende Herdsymptome, wie Parese der kontralateralen Körperhälfte, sensorische Aphasie oder, bei Kleinhirnabszessen, zerebellare Ataxie, Erbrechen usw. unsere Diagnose in eine bestimmte Richtung leiten.

Oft genug ist es erst das terminale Stadium, der Durchbruch des Abszesses in einen Ventrikel oder in den Arachnoidealraum, welches uns über das damit unabänderlich gewordene Schicksal des Kranken aufklärt.

Erst hier tritt für Sie mit voller Deutlichkeit zutage, m. H., welche hohe Bedeutung es für den praktischen Arzt hat, mit den lokalen Erscheinungen im Ohre selbst vollkommen vertraut zu sein, welche für die schweren und den Gesamtorganismus bedrohenden Formen von Mittelohreiterung charakteristisch sind.

Bei den akuten Mittelohreiterungen ist es vor allem die lange Dauer und das durch die funktionelle Prüfung zu konstatierende Übergreifen auf das Labyrinth, bei den chronischen Eiterungen vor allem der Sitz der Perforation, welche für uns massgebend sind. Bei einer chronischen Eiterung mit zentral gelegener, wenn auch grosser Perforation brauchen wir so gut wie niemals an irgend eine tödliche Komplikation zu denken. Dagegen steht jeder Kranke mit randständiger Perforation, insbesondere bei engem Zugang zu den Seitenhöhlen und bei Vorhandensein von Cholesteatom daselbst so lange unter der ständigen Gefahr, einem der geschilderten Komplikationsprozesse einmal zu erliegen, als der Fötor in den Mittelohrräumen nicht vollständig und dauernd zum Verschwinden gebracht ist.

Für die Prognose der Gehirnabszesse kommt allerdings in Betracht, dass nur ein Teil derselben frei von noch weiteren Komplikationen, Sinusphlebitis und Meningitis bleibt, und weiter, dass manchmal mehrfache Hirnabszesse vorhanden sind, und dass auch einmal ein Gehirnabszess durch seine Lage dem Messer unzugänglich sein kann (so habe ich in einem Fall bei der Sektion einen vom thrombosierten Sinus rectus induzierten otitischen Gehirnabszess an der medialen Fläche des Okzipitallappens gefunden). Trotzdem ist die Zahl der durch Operation geheilten otitischen Gehirnabszesse eine erfreulich grosse, wie Ihnen die Statistik von Körner gezeigt hat.

M. H.! wenn alle diejenigen Mittelohreiterungen, welche unter der konservativen Behandlung nicht zur Heilung kommen, und bei welchen wir Komplikationen erwarten dürfen, rechtzeitig der für sie angezeigten Operation unterworfen, und die Wege der Eiterung stets sorgfältig bis zu allen den gefährdeten Stellen verfolgt werden, so ist mit Sicherheit zu erwarten, dass die Zahl der Todesfälle auch an otogenem Gehirnabszess in der Zukunft eine sehr viel geringere werden wird.

Hat sich ein Hirnabszess entwickelt, so ist er von der Stelle aus zu eröffnen, von welcher, aus er entstanden ist. Es muss also vorher der Knochen vom Mittelohr her, soweit er erkrankt ist, und in genügendem Umfange für die Eröffnung der Dura entfernt werden. Der Einschnitt in die Dura mit dem man — falls sich nicht schon eine feine Öffnung in der Dura findet — einige Tage warten kann, um sicher zu sein, dass die bedrohlichen Erscheinungen nicht allenfalls durch einen gleichzeitig vorhandenen extraduralen Abszess hervorgerufen waren, wird mit dem rechtwinklig abgebogenen Preysingschen Messer gemacht und darf, ebenso wie der nach Entleerung des Eiters eingeführte Drain, nicht tiefer als 3 cm eindringen. Zur leichteren Entleerung des oft mit nekrotischen Hirnfetzen untermischten Eiters aus der oftmals buchtigen Höhle wird die Duraöffnung durch eine federnde Pinzette aus-

einander gehalten. Es ist überflüssig, den Duraschnitt grösser zu machen, als dass ein dicker Drain leicht eingeführt werden kann. Dem Masshalten in der Ausdehnung des Duraschnittes schreibe ich es zu, dass ich bei meinen Hirnabszess-Eröffnungen niemals während des Heilungsverlaufs das beunruhigende Bild eines grösseren Gehirnprolapses gesehen habe.

Probatorische Einschnitte in die Dura zu machen, wenn dieselbe bei der Operation unverändert gefunden wird, kann ich, wenn nicht vollkommen verlässige Symptome für die Anwesenheit eines Abszesses an der gesuchten Stelle vorliegen, nicht für berechtigt halten.

4. Die otitische Leptomeningitis

kann, wie wir gesehen haben, sowohl von einem Gehirnabszesse, welcher in den Ventrikel oder in den Arachnoidealraum durchbricht, als von irgend einer Stelle der thrombosierten Sinuse ihren Ausgang nehmen und zur eigentlichen Todesursache werden. Ebenso können extradurale Abszesse bei genügend langem Bestehen zu Gangrän der Dura und Beteiligung der weichen Häute führen. Am häufigsten entsteht sie von einer Labyrintheiterung aus, welche offene Wege sowohl durch den Porus acusticus internus als durch den Aquaeductus cochleae zum Arachnoidealraum findet.

Mit besonders grossen Zahlen ist die Meningitis als Todesursache unter den zur Operation gekommenen Fällen vertreten, welche letal geendet haben.

Bei frischen Labyrintheiterungen gewinnt man hie und da den Eindruck, als ob die Erschütterungen durch die Meisselschläge für die Ausbreitung der Eiterung aus dem Labyrinth auf die weichen Hirnhäute nicht ohne Bedeutung wären. Mit Sicherheit konnte mehrmals die Luxation oder ungewollte Extraktion des Steigbügels bei ungeschickten Extraktionsversuchen von Fremdkörpern oder bei Auskratzung von Granulationen aus der Paukenhöhle als Ursache von letaler Meningitis nachgewiesen werden.

Die akute Mittelohreiterung ist ungefähr ebenso häufig mit Meningitis kompliziert als die chronische.

Die grösste Zahl der Fälle von otitischer Meningitis fällt in das zweite und dritte Lebensjahrzehnt, während Kinder verhältnismässig selten daran zugrunde gehen.

Bei über 40 Jahre alten Kranken führt die akute Mittelohreiterung auffällig viel häufiger durch Meningitis zum Tode als die chronische (16 gegen 5 Fälle in der Statistik von Heine aus Lucaes Klinik[1])).

Die Diagnose einer ausgebildeten diffusen Leptomeningitis ist bei den Ihnen ja wohl bekannten Symptomen, welche sie hervorruft, nicht schwierig.

Dagegen ist oftmals bei beginnender zirkumskripter Meningitis, insbesonders wenn noch weitere zerebrale Komplikationen nebenher gehen, die Entscheidung über ihr Vorhandensein unmöglich.

---

[1]) Berl. klin. Wochenschr. 1900, Seite 769.

Ein wichtiges differentiell-diagnostisches Mittel besitzen wir allerdings in der Lumbalpunktion.

Ausgesprochene diffuse Meningitis gibt wohl immer in der Punktionsflüssigkeit einen positiven Befund von reichlichen Eiterkörperchen und pathogenen Organismen. In diesen Fällen ist aber schon das klinische Bild für unsere Diagnose genügend, um uns von jeder Operation abzuhalten.

Bei beginnender und zirkumskripter Meningitis dagegen kann auch die Lumbalpunktion ein negatives Resultat geben, und umgekehrt können bei Gehirnabszessen auch einmal Mikroorganismen in der Punktionsflüssigkeit vorhanden sein, ohne dass eine Meningitis besteht.

Ausserdem darf die Lumbalpunktion keineswegs als ein ganz ungefährliches Diagnostikum betrachtet werden. Die Zahl der Fälle, in welchen sie den Tod beschleunigt hat, ist bereits gross genug, um vor ihrer Anwendung, wo sie nicht dringend angezeigt erscheint, zu warnen. Ich selbst habe während des Abflusses einer Menge von wenigen Kubikzentimetern Lumbalflüssigkeit bei einer allerdings Moribunden den Tod unter meinen Augen eintreten sehen.

Welchen schweren Schaden das rasche Abfliessen einer grösseren Menge Zerebrospinalflüssigkeit anrichten kann, wenn eine frische Labyrintheiterung besteht, solange noch kein Schutzwall im Porus acusticus internus und dem Aquaeductus cochleae gegen ein Überfliessen des Eiters in den Arachnoidealraum sich gebildet hat, brauche ich Ihnen nicht genauer auszuführen.

Berücksichtigen wir endlich die wiederholt in der Literatur mitgeteilten Fälle, welche trotz einer durch die Lumbalpunktion sicher konstatierten beginnenden Meningitis durch die Operation der Grundkrankheit zur Heilung gelangt sind, so darf uns auch ein positives Resultat der Lumbalpunktion in derartigen Fällen nicht mehr von einem operativen Versuch abhalten, und ich stehe auf Seite derjenigen Kliniker, welche die Lumbalpunktion zu diagnostischen Zwecken auf otiatrischem Gebiet für entbehrlich halten.

Vielfach wird, um eine Erklärung für eine Reihe von rückbildungsfähigen zerebralen Erscheinungen im Verlaufe von Mittelohreiterungen zu geben, eine „Meningitis serosa“ angenommen.

Wieweit es berechtigt ist, ein eigenes Krankheitsbild unter diesem Namen aufzustellen, wie es von Quincke geschehen ist, darüber können uns die zerebralen Symptome bei Mittelohreiterungen keinen Aufschluss geben; „denn es war“, wie Körner zutreffend bemerkt, „niemals der Verlauf, sondern stets der Ablauf der Krankheit, der nachträglich zur Einreihung der Fälle in die Kasuistik der Meningo-Encephalitis serosa geführt hat“, und es muss für diese Fälle zweifelhaft bleiben, ob nicht ein auf Meningen und Gehirn verbreitetes kollaterales Ödem, oder toxische Einflüsse, oder eine beginnende und zirkumskript bleibende eitrige Leptomeningitis vorgelegen hat.

Tuberkulöse Meningitis und Hirntuberkeln können zwar, wie einige Beobachtungen lehren, ihren Ausgangspunkt direkt vom tuberkulös erkrankten Schläfenbein nehmen. In der grossen Mehrzahl der Fälle entwickeln sich aber Ohr- und zerebrale Prozesse voneinander unabhängig aus der gleichen im Organismus gelegenen Ursache.

Auch sonstige Hirntumoren, welche im kindlichen Alter häufiger als beim Erwachsenen zur Beobachtung kommen, müssen sowohl bei der Annahme von Meningitis als von Hirnabszess differentiell-diagnostisch für uns in Betracht kommen.

Einer Erwähnung unter den Komplikationen der Mittelohreiterung bedarf hier noch

5. Die Hysterie bei Mittelohreiterung.

Wenn die Hysterie auch, abgesehen von den wenigen Fällen traumatischer Neurose, die hauptsächlich bei unfallversicherten Arbeitern droht, keine eigentliche Folgekrankheit der Mittelohreiterung darstellt, so hat sie doch schon häufig genug Kollegen zu — allerdings überflüssigen — operativen Eingriffen im Ohr veranlasst.

Es ist ganz erstaunlich, mit welchem Raffinement alle die Symptome namentlich von jugendlichen weiblichen Hysterischen uns oft vorgetäuscht werden, welche eine Operation bei Mittelohrerkrankung dringend erscheinen lassen. Ausser den oft als enorm angegebenen Druck- und spontanen Schmerzen in der Umgebung des Ohres kann fötider Ausfluss durch Verunreinigung und Temperaturerhöhung durch Friktion des Thermometers erzeugt werden, können Bewusstseinsstörungen, Schwindel, Motilitätsstörungen der Augen, Pupillendifferenz etc. vorliegen.

Eine Kranke mit akuter Mittelohreiterung wurde mir in tiefem mehrstündigen Koma gebracht, wachte in der Halbnarkose auf und erwies sich im späteren Verlauf als Hysterica.

Schon der Operationsbefund gibt uns in solchen Fällen gewöhnlich genügenden Aufschluss darüber, dass wir uns haben täuschen lassen.

Derartige Kranke drängen sich gewöhnlich nicht einmal zur Operation, sondern, kaum in einer Klinik geheilt, machen sie die gleichen Manöver bei einem zweiten und dritten Arzt, und es sind Fälle bekannt geworden, in denen sie es zu einer ganzen Reihe von zum Teil schweren Eingriffen auf beiden Seiten gebracht haben.

Das Einzige, was uns vor derartigen Missgriffen schützen kann, ist die genaueste Berücksichtigung des objektiven Befundes im Ohr, welcher oftmals — z. B. bei einer einfachen zentralen Perforation oder einem weit offenen Zugang zu den Seitenhöhlen des Mittelohrs — eine ernstere Komplikation von vorneherein ausschliessen lässt.

Auch die Lokalisation der Druckempfindlichkeit will gewöhnlich nicht recht mit unseren sonstigen Erfahrungen stimmen; eine Hauthyperästhesie kann hier über die ganze Umgebung des Ohres gleichmässig verbreitet sein. Endlich erhalten wir bei der Hörprüfung mancherlei Angaben, die unmöglich richtig sein können.

Es gibt also immerhin eine Reihe von Anhaltspunkten, welche uns auf die richtige Spur zu führen imstande sind.

XXV. Vortrag.

Residuen von Otitis media purulenta mit persistierender und mit geheilter Trommelfellperforation.

M. H.! Bei nahezu **10** Prozent der Gesamtohrenkranken, welche zur Untersuchung kommen (in meiner Statistik bei 9,5 Prozent), finden wir als Ursache der Schwerhörigkeit nurmehr die Residuen einer früher vorhandenen Mittelohreiterung, welche bereits zum Abschluss gekommen ist, und die Spiegeluntersuchung ergibt nur noch entweder eine persistierende trockene Öffnung oder eine Narbe im Trommelfell.

Die Kinder sind hier in meiner Statistik mit 17,3 Prozent, die Erwachsenen mit 82,7 Prozent vertreten.

In 53,4 Prozent waren die Residuen doppelseitig, in 46,6 Prozent einseitig vorhanden. Unter 1937 von mir zusammengestellten Fällen von Residuen war bei 944, also nahezu bei der Hälfte, Wiederverschluss der Trommelfellöffnung durch Narbenbildung eingetreten. Diese Zahlen liefern den Beweis, dass Narbenverschluss in Wirklichkeit viel häufiger — und zwar nicht selten noch nach einer Reihe von Jahren — eintritt, als wir dies in der relativ kurzen Zeit konstatieren können, welche floride chronische Mittelohreiterungen mit ihren mehr oder weniger umfangreichen Perforationen unter unserer Beobachtung zu stehen pflegen.

A. Die trockenen persistierenden Perforationen

sind in ihrer Grösse und Form ebenso mannigfaltig, als wir sie während noch bestehender Eiterung finden (cf. Tafel der Trommelfellbilder 6, 7 und 8).

Das einzige bei trockener Perforation ständig vorhandene subjektive Symptom ist die Verminderung des Hörvermögens. Subjektive Geräusche sind so selten, dass wir, wo sie ausnahmsweise bestehen, andere Ursachen dafür annehmen müssen als die Perforation.

Das Hörvermögen für die Sprache ist sehr verschieden; durchschnittlich ist es nur in mässigem Grade herabgesetzt. So haben unter den 35 trockenen Perforationen, welche ich bei meinen auf 1807 Kinder sich

erstreckenden Schuluntersuchungen konstatieren konnte, die Flüstersprache 21 Gehörorgane über 4 m, darunter 5 sogar über 16 m verstanden.

Für das Tongehör aber finden sich zwei Veränderungen ausnahmslos, wenn eine Trommelfellperforation vorliegt, nämlich erstens ein je nach der Grösse und Lage derselben mehr oder weniger beträchtlicher Defekt für das Gehör per Luftleitung im untersten Teil der Tonskala, welcher nach oben sukzessive geringer wird, und zweitens eine Verlängerung der Hördauer in der Knochenleitung, welche um so grösser wird, je tiefer wir in der Skala herabsteigen.

Aus diesem konstant in allen Fällen wiederkehrenden Verhalten, in denen wir Defekte im Schallleitungsapparat mit dem Auge konstatieren können, haben wir einerseits die für die Funktion des Schallleitungsapparates fundamentale Schlussfolgerung ziehen können, dass dieser Apparat für die Überleitung des unteren Teils der Tonskala aus der Luft zum Labyrinth notwendig ist. Andererseits haben wir dadurch die Berechtigung gewonnen, nunmehr auch in allen denjenigen Fällen irgend einen Defekt oder eine Störung an den tiefer gelegenen Teilen der Schallleitungskette aus der funktionellen Prüfung zu erschliessen, in welchen das Trommelfell unserem Auge intakt erscheint, wenn nur die beiden eben genannten Funktionsveränderungen vorliegen. Hört dagegen ein Ohr in Luftleitung die Tonskala bis zu ihrem unteren Ende herab vollkommen, und besteht keine Verlängerung der Knochenleitungsdauer, so dürfen wir umgekehrt schliessen, dass der Schallleitungsapparat in seiner Funktion intakt geblieben ist. Von welch grosser Bedeutung diese Schlussfolgerungen bei all den zahlreichen Erkrankungen des Ohres mit negativem Befund am Trommelfell für unsere Diagnose geworden sind, das werden wir später zu erörtern haben.

Eine beträchtliche Hörbesserung können wir in manchen Fällen von Trommelfelldefekten erzielen durch die Einführung eines sogenannten „künstlichen Trommelfells“, das ist eine kleine Kautschukplatte mit Führungsstäbchen oder Röhrchen, die dem Trommelfelldefekt aufgedrückt wird.

Die gleiche Wirkung hat bereits Yearsley im Jahre 1848 mit seinem feuchten Wattekügelchen erreicht, welches er in den Trommelfelldefekt eingeführt hat, und es scheint, dass die Mehrzahl der Autoren gegenwärtig zu diesem einfachen, seitdem vielfach modifizierten Verfahren wieder zurückgekehrt ist.

Die hörverbessernde Wirkung des Wattekügelchens scheint ausschliesslich durch den Druck einzutreten, welchen es auf seine Unterlage ausübt.

Für die Mechanik dieser interessanten physiologischen Wirkung liegen bis heute nur unbefriedigende Erklärungen vor.

Dieselbe wird uns meines Erachtens wohl verständlich, wenn wir uns an den Antagonismus der beiden Binnenmuskeln des Ohres erinnern (cf. Seite 56). Eine hörverbessernde Wirkung von Yearsleyschen Wattekügelchen habe ich nur in solchen Fällen konstatieren können, wo der Steigbügel isoliert mit der erhaltenen Sehne des Stapedius vorhanden war, und zwar dann, wenn

sein isoliertes Köpfchen durch das Wattekügelchen nach einwärts gedrängt wird. Wir haben nun früher gesehen, dass am intakten Schallleitungsapparate das ausserordentlich labile Gleichgewicht, dessen Vorhandensein wir für eine Übertragung minimaler Luftdruckschwankungen voraussetzen müssen, am Steigbügel dadurch zustande kommt, dass die obere vordere Peripherie seiner Fussplatte mit dem hier besonders breiten Ligamentum annulare gleichzeitig unter der Wirkung des Stapediuszuges, welcher diesen Teil der Fussplatte nach aussen zieht, somit das Ligamentum annulare anspannt, und des Musc. tensor tympani steht, welcher das Steigbügelköpfchen nach einwärts drängt und damit diesen Teil des Ringbandes entspannt. Wenn nun diese letztere Wirkung durch Trennung des Amboss vom Steigbügel, resp. durch Verlust des Amboss wegfällt, so kann der unter normalen Verhältnissen vom Tensor auf das Stapesköpfchen ausgeübte Druck durch ein an dasselbe angedrücktes elastisches Wattekügelchen einigermassen ersetzt werden. Auf diese Weise lässt es sich leicht vorstellen, dass die vorher durch den Stapediuszug in ihrer extremen Aussenstellung fixierte Fussplatte beweglicher und in ein labileres Gleichgewicht versetzt wird, welche ihre Anspruchsfähigkeit für Schallwellen zu erhöhen vermag.

Man kann dieser Erklärung für die hörverbessernde Wirkung des Wattekügelchens gegenüber einwenden, dass in einer grossen Anzahl von Fällen der lange Ambossschenkel fehlt, das Steigbügelköpfchen isoliert sichtbar ist, und trotzdem oftmals noch eine sehr beträchtliche Hörweite besteht, und ferner, dass nur in einem kleinen Bruchteil derartiger Fälle durch Einführung des Wattekügelchens die eklatante Hörbesserung erzielt werden kann.

Es erscheint aber leicht verständlich, dass ganz dieselbe Hörverbesserung wie durch das Wattekügelchen auch durch straffe Narbenstränge zustande kommen kann, welche, vom Steigbügel ausgehend, nach vorne verlaufen und dem Stapediuszug entgegenwirken. Insbesondere kann dies dann der Fall sein, wenn das Steigbügelköpfchen auf diese Weise mit einem noch schwingungsfähigen Trommelfellrest und dem vom Tensor nach einwärts gezogenen Hammergriff in Narbenverbindung getreten ist; und in Wirklichkeit finden wir unter diesen mit dem Auge zu konstatierenden Verhältnissen trotz des fehlenden langen Ambossschenkels oftmals ein erstaunlich gutes Hörvermögen.

Alle diese Erwägungen haben für uns nicht nur theoretische, sondern auch praktische Bedeutung:

Es ist vielfach empfohlen worden, die Narbenstränge, welche den isolierten Steigbügel umgeben, operativ zu durchtrennen, um ihn beweglicher zu machen. Wenn Sie bedenken, m. H., welche nützliche Rolle unter Umständen ein Teil dieser Narbenstränge für das Gehör zu spielen imstande ist, so werden Sie sich zu einer derartigen Umschneidung des Steigbügels bei einigermassen guter Hörweite nicht entschliessen, obgleich sie in einem oder dem anderen Falle eine hörbessernde Wirkung gehabt haben kann.

Wie gering oftmals der Druck auf den Steigbügel zu sein braucht, um für die Hörbesserung wirksam zu sein, das sehen wir in den zahlreichen

Fällen von chronischer Mittelohreiterung, bei welchen während der Sekretion das Gehör besser ist, als nach ihrem Aufhören. Schon die dünne Flüssigkeitsschichte, welche hier den Steigbügel belastet, erweist sich somit als genügend, um das Hörvermögen günstig zu beeinflussen. Dasselbe kann mit einem Wassertropfen erreicht werden.

Das andauernde Tragen eines Wattekügelchens, insbesondere wenn seine Einführung dem Kranken überlassen wird, ist nicht zu empfehlen. Solange noch Eiterung besteht, kann dasselbe Gefahren bringen und unter Umständen (wie der früher Seite 235 Ihnen mitgeteilte Fall beweist) sogar zu Nekrose der Knochenwand führen.

Wo ein geringer Druck auf den Steigbügel genügt, um die Hörbesserung hervorzubringen, lässt sich derselbe leicht dadurch erreichen, dass wir auf die Gegend des Steigbügels, nachdem sie frisch befeuchtet ist, mit einiger Kraft ein Pulver aufblasen. Die Hörverbesserung beispielsweise nach Borinsufflation bleibt in solchen Fällen manchmal wochenlang bestehen.

Eine bleibende Perforation des Trommelfells macht besondere Vorsichtsmassregeln notwendig, um die offenstehenden Mittelohrräume vor Schädlichkeiten zu bewahren, welche von aussen in sie eindringen können.

Jeder in die Paukenhöhle eindringende Wassertropfen kann eine neue Eiterung erzeugen, nachdem dieselbe vorher längst verschwunden war. Beim Untertauchen im Bade kann hier das Wasser nicht nur durch die Trommelfellöffnung, sondern auch von der Nase aus durch die Tuba viel leichter in die Paukenhöhle eindringen, als bei geschlossenem Trommelfell. Welche schweren Gefahren ein solches akutes Eiterungsrezidiv gerade da bringen kann, wo ausser der Trommelfellperforation noch annähernd normale Verhältnisse — wohl entwickelte pneumatische Zellen etc. — im Mittelohr vorhanden sind, das haben Ihnen die beiden Seite 257 berichteten Todesfälle an allgemeiner Sepsis bewiesen, welche sich an ein solches Rezidiv nach dem Bade angeschlossen haben.

Kranke mit Trommelfellperforation haben also beim Baden nicht nur ihr Ohr durch wasserdicht anschliessende Badekappen zu schützen, sondern sollen auch nur während einer Exspiration unter Wasser bleiben, da nur so lange die Nase vor dem Eindringen von Wasser gesichert bleibt.

Um Staub und Temperatureinflüsse abzuhalten, ist der knorplige Gehörgang stets mit Watte leicht verschlossen zu halten. Der knöcherne Gehörgang mit seiner dünnen leicht verletzbaren Auskleidung soll vor jeder Manipulation von seiten des Patienten durch Einführung von Gazestreifen mit Pinzetten etc. bewahrt bleiben.

Randständige Perforationen an der hinteren und vorderen oberen Peripherie des Trommelfells sowie Perforationen der Membrana Shrapnelli bedürfen, auch nachdem die Eiterung längst aufgehört hat, stets in grösseren Zeiträumen der ärztlichen Kontrolle. Entweder nur am Perforationsrand oder in der ganzen Öffnung bilden sich von Zeit zu Zeit trockene Borken und schieben sich bräunliche Epidermismassen vor. Wenn die anhaftenden Borken zuerst schonend mit der Sonde vom Rande ringsherum abgehoben werden,

so lassen sich manchmal grosse solide Epidermispfröpfe mit der Pinzette entfernen, welche nach innen rein weiss und feucht sind. Dieselben können so voluminös sein, dass sie bis weit in das Antrum hineingeragt haben müssen.

Werden diese Massen rechtzeitig entfernt, so genügen wenige darauffolgende direkte Injektionen mit dem Antrumröhrchen und Borinsufflationen, um die Höhle wieder für Monate und Jahre trocken zu erhalten. Bleiben sie aber liegen, so bilden sich um dieselben herum Granulationen, die Epidermis verfällt der Zersetzung, und es drohen alle die vielfachen Gefahren, welche, wie wir gesehen haben, vor allen anderen Formen von Mittelohreiterung dem Cholesteatom eigen sind.

B. Residuen mit geheilter Trommelfellperforation.

Wie uns die tägliche Erfahrung lehrt, können einfache Trommelfellöffnungen von jeder Grösse unter günstigen Verhältnissen zur Vernarbung kommen. Nicht so selten findet man an Stelle des ganzen Trommelfells eine Narbe, in welcher auch der Hammergriff und der kurze Fortsatz fehlen; mehrfach habe ich derartige Narben gesehen, welche entstanden sind, nachdem anderwärts das ganze Trommelfell mitsamt dem Hammer und Amboss zu Hörverbesserungszwecken exzidiert worden waren.

An ihrer teilweise scharfen Abgrenzung und ihrer dunkleren Farbe lassen sich die Narben im Trommelfell meist verhältnismässig leicht mit dem Auge erkennen (cf. Tafel der Trommelfellbilder, Fig. 12 und 13). Häufig sind sie teilweise von weissen, scharf begrenzten Verkalkungen eingerahmt. Nicht selten findet man auch ausschliesslich Verkalkungen im Trommelfell als Residuen abgelaufener Mittelohreiterung.

Nicht immer scharf zu trennen sind die Narben von der zirkumskripten Atrophie des Trommelfells, wie sie nach jahrelangen Tubenverschlüssen sich ausbilden kann.

Oftmals, bei sehr dünnen Narben und ebenso bei Trommelfellatrophie, ist die lokale Einsenkung eine so starke, dass man vollständig den Eindruck eines Trommelfelldefektes erhält. Eine Luftverdünnung im Gehörgange mittelst des Siegleschen Trichters durch Ansaugung der Luft mit dem Mund oder mit dem Delstancheschen Rarefakteur lässt uns durch das Glas des Trichters das Hin- und Herflattern der Narbe unter dem wechselnden Luftdruck leicht erkennen.

Eine Behandlung der ausgebildeten Narben ist nicht notwendig. Wenn die Luftdusche wegen noch bestehenden Tubenverschlusses, Serumansammlung etc. notwendig wird, so darf nur ein geringer Druck zur Verwendung kommen, da Narben und atrophische Stellen leicht einreissen.

Eine Beförderung der Narbenbildung bei nicht zu grossen und nicht randständigen Perforationen kann man erreichen durch eine systematische Kauterisation des Perforationsrandes mit dem Kristallwasser der Trichloressigsäure (Okuneff), welche mit der Watte-umwickelten Sonde aufgetragen

wird. Wenn nach 6—10maliger Anwendung in 2—3tägigen Pausen keine Verkleinerung der Öffnung eintritt, so ist eine weitere Fortsetzung der Behandlung aussichtslos.

Otitis media simplex chronica.
(Der chronische einfache Ohrenkatarrh nach von Troeltsch.)

Unter den Rubriken „Tubenabschluss", „Tubenabschluss mit Serumansammlung" und „Tubenabschluss mit atrophischem Trommelfell" haben wir bereits eine grosse Reihe von Erkrankungen des Mittelohres besprochen, welche ein wohlcharakterisiertes und scharf abgrenzbares Krankheitsbild darbieten, so dass es mir wohl berechtigt erschienen ist, sie für die klinische Statistik gesondert zu registrieren. Eine weitere beträchtliche Beschränkung hat die Diagnose „chronischer Ohrkatarrh" dadurch erfahren, dass wir in dem früher so genannten „trockenen Ohrkatarrh" (der Otosklerose) — wie dies schon v. Troeltsch selbst richtig vorausgesehen hat — auf Grund vielfacher und übereinstimmender pathologisch-anatomischer Erfahrungen eine Erkrankung kennen gelernt haben, die ihren Hauptsitz überhaupt nicht in der Auskleidung der Paukenhöhle hat, und welcher daher sicher der Name „Katarrh" nicht zukommt. Endlich ist es ebenfalls bereits durch v. Troeltsch bekannt, wie oftmals eine Reihe von Veränderungen am Trommelfell bei annähernd normaler Hörweite vorkommt, welche als charakteristisch für chronischen Mittelohrkatarrh gelten. Wenn nun neben derartigen Veränderungen am Trommelfell eine höhergradige Schwerhörigkeit besteht, so kann auch hier erst eine genauere funktionelle Prüfung des Ohres darüber entscheiden, ob wirklich dem Trommelfellbild entsprechende schwerere Veränderungen innerhalb desselben in der Paukenhöhle vorliegen, welche wir berechtigt sind, als Ursache der vorliegenden Schwerhörigkeit zu betrachten. Die seit v. Troeltsch nach den verschiedensten Richtungen vervollkommneten Methoden für die Prüfung des Tongehörs in Luft- und Knochenleitung haben den Beweis geliefert, wie oftmals trotz ausgesprochener Trommelfellanomalieen doch der hauptsächliche oder sogar ausschliessliche Sitz der Funktionsstörung jenseits des Mittelohres, im Labyrinth etc. zu suchen ist.

Nur da, wo neben den charakteristischen Trommelfellbefunden auch gleichzeitig alle diejenigen funktionellen Symptome vorhanden sind, welche wir bereits im allgemeinen Teil und bei den bisher abgehandelten Mittelohrerkrankungen als die Wirkung einer Störung am Schallleitungsapparat kennen gelernt haben, hat heute die Diagnose Otitis media simplex chronica noch eine Berechtigung.

Neben der langen Dauer der Schwerhörigkeit und dem Fehlen frischer Entzündungserscheinungen kommen hier für den Trommelfellbefund hauptsächlich diejenigen dauernden Veränderungen in Betracht, welche nach lang-

jährigen Tubenprozessen, ferner nach wiederholten akuten und subakuten Entzündungsschüben am Trommelfell zurückzubleiben pflegen.

Von den mehr oder weniger auf die Tuba beschränkten Erkrankungen lässt sich die Otitis media simplex chronica dadurch abscheiden, dass die Aufhebung des Tubenabschlusses mittelst der Luftdusche nicht mehr die eklatante Hörbesserung auf die zwanzigfache Entfernung und mehr bringt, wie sie uns als Hauptkriterium einer mehr oder weniger reinen Tubenaffektion massgebend ist.

Von den für andauernden Tubenabschluss charakteristischen Einsenkungserscheinungen bleibt am häufigsten das stärkere Hervortreten des kurzen Fortsatzes und die an ihn nach rückwärts und abwärts anschliessende Faltung des Trommelfells, die hintere Falte, bestehen. Oftmals findet man die letztere in einen weisslichen Streifen verwandelt, den wir der Kürze halber als „hinteren Trübungsstreifen" bezeichnen wollen. Derselbe setzt sich häufig nach abwärts in eine stärkere Trübung der intermediären Zone fort, welche mehr oder weniger weit rings um den Hammergriff laufen kann. Das Trommelfell zeigt (im Gegensatz zu der für frische Tubenprozesse charakteristischen dunkleren Farbe) bei der chronischen Otitis media simplex alle Grade von meist mehr oder weniger diffuser Trübung.

Wir dürfen wohl annehmen, dass bei den in Rede stehenden Krankheitsformen die Schwerhörigkeit in erster Linie abhängig ist von den vielfachen Adhäsionen, welche oft wiederholte Entzündungsschübe zwischen Gehörknöchelchenkette, Paukenhöhlenwand und Trommelfell zurückgelassen haben; es wurden dieselben deshalb auch unter dem Namen „chronische Adhäsivprozesse des Mittelohres" zusammengefasst. Manchmal können wir derartige Adhäsionen am Trommelfell selbst wahrnehmen. Insbesondere häufig findet sich das entweder isolierte oder mit dem langen Ambossschenkel noch verbundene Steigbügelköpfchen in dem hinteren oberen Trommelfellquadranten eingewachsen; der Hammergriff erscheint oft plump und nach rückwärts gerückt, die Membrana Shrapnelli mit dem Hammerhals verwachsen usw.

Insbesondere, wo noch Tubenabschluss besteht, kann durch die Auskultationsgeräusche bei der Luftdusche mittelst des Katheters auch noch die Anwesenheit von Sekret in der Paukenhöhle nachweisbar sein. Diese Fälle sind es auch, welche noch durch fortgesetzte Luftdusche einer Hörbesserung in beschränktem Masse zugänglich sind.

In meiner Statistik bildet die in solcher Weise abgegrenzte Krankheitsform nicht mehr als **3,4** Prozent der Gesamtohrenkranken, eine Zahl, welche ich heute, wo wir mittelst der funktionellen Prüfung noch schärfer abzuscheiden gelernt haben, eher für zu gross als für zu klein halte. Die Kinder sind unter dieser Zahl nur mit 14 Prozent vertreten. In 88 Prozent ist die Erkrankung eine doppelseitige.

Dysakusis.

Bei einer ungefähr ebenso grossen Anzahl von chronischen Schwerhörigkeiten erlaubt uns der funktionelle Befund überhaupt nicht, scharf zwischen Erkrankungen des mittleren und des inneren Ohres zu scheiden. Bei einem Teil der Untersuchten fallen die Angaben über das funktionelle Verhalten ihres Ohres zu wenig verlässig aus, um sie für eine differentielle Diagnose zu verwerten, beispielsweise bei Imbezillität, bei ausgesprochener Hysterie und im letzten Jahrzehnt infolge des Mitspielens von persönlichen Interessen bei Unfallversicherten. Teils müssen wir nach dem Hörprüfungsbefund annehmen, dass mittleres und inneres Ohr gleichzeitig erkrankt sind.

Nur um eine Rubrik für die Gesamtheit dieser nicht genauer lokalisierbaren Formen von chronischer Schwerhörigkeit in meinen statistischen Zusammenstellungen zu gewinnen, habe ich sie unter dem Namen „Dysakusis“ zusammengefasst, womit über den zugrunde liegenden Krankheitsprozess gar nichts ausgesagt werden soll, als dass sie einer bestimmten Diagnose sich unzugänglich erwiesen. Die Summe dieser Fälle bildet in meiner Statistik **4,2** Prozent der Gesamtheit.

XXVI. Vortrag.

Die Otosklerose.

M. H.! Es findet sich eine verhältnismässig grosse Zahl von Schwerhörigen, bei denen, im Gegensatz zur eben beschriebenen Otitis media simplex chronica, Wölbung und Farbe des Trommelfells vollkommen normal erscheint; nur in einzelnen Ausnahmefällen besteht eine zarte diffuse Rötung seiner intermediären Zone, welche als durchscheinende Injektion des Promontoriums zu deuten ist (Schwartze). Bei der Luftdusche mittelst des Katheters hören wir durch den Auskultationsschlauch die Luft in kontinuierlichem schwachen, mittelstarken oder auch starken Strom an das Trommelfell anschlagen ebenso wie beim normalen Ohr. Auch das Ostium pharyngeum der Tuba habe ich immer normal gefunden, so oft ich in diesen Fällen rhinoskopiert habe.

Trotz dieses meist völlig negativen Befundes am Trommelfell und in den Mittelohrräumen ergibt die funktionelle Prüfung des Gehörs in Luft- und Knochenleitung alle die Ihnen bereits bekannten Symptome, welche für eine Bewegungshinderung und Fixation der Schallleitungskette charakteristisch sind, und zwar auch, wenn die Schwerhörigkeit für Sprache noch eine sehr geringe ist, in einer so typisch ausgesprochenen Weise, dass schon die funktionelle Prüfung allein mit Wahrscheinlichkeit hier eine Erkrankung an der wirksamsten Stelle des Hebelapparates, welche die Schallleitungskette darstellt, d. h. am Steigbügel vermuten lässt.

Toynbee hat bereits im Jahre 1857 in seinem „Descriptive Catalogue" mitgeteilt, dass er unter 1149 Schläfenbeinpräparaten 126 mal knöcherne Verwachsung des Steigbügels im ovalen Fenster vorfand.

Nachdem eine konsequente Durchführung der vergleichenden Hörprüfung in Luft- und Knochenleitung durch eine Reihe von Jahren mich davon überzeugt hatte, dass eine zahlreiche Gruppe von Schwerhörigen mit charakteristischen funktionellen Symptomen besteht, die fast mit Notwendigkeit auf eine Fixation des Steigbügels hindeuten, konnte ich zuerst im Jahre 1885 auch den pathologisch-anatomischen Nachweis bringen, dass dem in Rede stehenden funktionellen Symptomenkomplexe in Wirklichkeit eine Ankylosierung des Steigbügels zugrunde liegt.

Bei einem seit 16 Jahren an doppelseitiger Sklerose und kontinuierlichen subjektiven Geräuschen leidenden Manne, den seine Beschwerden zum Suicidium getrieben hatten, konnte ich zunächst auf manometrischem Wege in der Ihnen bereits früher (cf. Seite 18) geschilderten Weise eine vollkommene Unbeweglichkeit des Steigbügels nachweisen. Die darauf folgende Mazeration des Schläfenbeins ergab eine Feststellung der Stapesfussplatte durch Verkalkung ihres Ringbandes.

Seitdem konnte die Stapesankylose als die anatomische Ursache für den eigentümlichen Stimmgabelbefund bei Otosklerose — auf den wir gleich eingehender zu sprechen kommen werden — in einer grossen Anzahl von anatomisch untersuchten Fällen von vielen Seiten konstatiert werden. Die erste histologische Untersuchung stammt von Katz, welche, ebenso wie die weiteren vier von mir und Scheibe untersuchten Gehörorgane eine partielle oder vollständige knöcherne Ankylose der Stapesfussplatte ergab.

Der eigentliche Sitz der Erkrankung ist die knöcherne Labyrinthkapsel, wie Politzer an den zahlreichen von ihm untersuchten Fällen nachweisen konnte; doch scheint nicht selten auch das Periost des Promontoriums an der Erkrankung beteiligt. Manchmal finden sich mehrere isolierte Erkrankungsherde auch über die Schneckenkapsel und das übrige Labyrinth bis zum Porus acusticus internus verstreut (Siebenmann). Die Prädilektionsstelle ist aber stets die knöcherne Umrahmung der Steigbügelfussplatte und die letztere selbst, welche um das Zehnfache und mehr verdickt und bei weit vorgeschrittenen Fällen vollständig in die Nische des ovalen Fensters eingemauert sein kann (Politzer).

An Stelle des normalen in der Labyrinthkapsel vorliegenden kompakten Knochens fand sich in frischeren Fällen stark vaskularisierte osteoide Substanz mit reichlichen Riesenzellen, an anderen Stellen mit Osteoblastenreihen; wo der Prozess abgelaufen ist, bleibt eine stark spongiosierte Knochensubstanz zurück. Meist sind es nur einzelne Brücken, welche Fensterrand und Fussplatte knöchern miteinander verbinden.

Eine Analogie für diesen chronisch entzündlichen hyperplastischen Prozess — wie wir ihn nach dem anatomischen Verhalten wohl bezeichnen müssen — kennen wir bis jetzt nicht im Knochensystem. Auch die Ätiologie gibt uns in dieser Beziehung keine Anhaltspunkte. Einen Zusammenhang mit Lues, wie er mehrfach angenommen wurde, oder mit irgend einer anderen allgemeinen Dyskrasie muss ich nach meinen langjährigen Erfahrungen an weit über 1000 Fällen bestimmt negieren. Die meisten Kranken erscheinen im übrigen vollkommen gesund. Trotzdem kann kaum ein Zweifel darüber sein, dass diese Erkrankungsform in der allgemeinen Konstitution des Betroffenen ihre wesentliche Grundlage hat und nicht auf rein lokale das Ohr allein treffende Schädlichkeiten zurückzuführen ist. Das ergibt uns vor allem schon die Statistik:

Es existiert nämlich keine einzige Krankheit des Ohres, welche so häufig doppelseitig vorkommt wie die Sklerose. In meiner Statistik waren 88,8 Prozent der Fälle doppelseitig und spätere Untersucher sind zu ähnlichen Zahlen gekommen.

Zwar nur ausnahmsweise der Beginn wohl aber verhältnismässig häufig eine Steigerung der Schwerhörigkeit wird von den Kranken auf ein Wochenbett zurückgeführt.

Auffällig wird die Schwerhörigkeit in der Mehrzahl der Fälle zwischen dem 20. und 50. Lebensjahre. Nur in 3,5 Prozent der Otosklerosen konnte ich die Erkrankung bei Kindern unter 15 Jahren nachweisen.

Von allen Seiten ist die auffällig häufige Heredität für die Sklerose festgestellt worden; ich selbst habe bei nahezu 52 Prozent meiner Fälle positive Angaben über das Vorhandensein von einem oder mehreren, manchmal einer ganzen Reihe von schwerhörigen Mitgliedern in der Familie erhalten.

Noch merkwürdiger ist es, dass diese Form von Schwerhörigkeit im Gegensatz zu fast allen übrigen Erkrankungen des Ohres vorwiegend das weibliche Geschlecht trifft. Während ich bei der Gesamtzahl der Ohrenkrankheiten das weibliche Geschlecht nur mit 42 Prozent betroffen gefunden habe, ist es bei der Sklerose in meinen fortlaufenden dreijährigen Berichten mit 57,4—66,1 Prozent beteiligt, womit ebenfalls die statistischen Berichte anderer Autoren übereinstimmen.

Nach all diesen dunklen und weit zurückliegenden Einflüssen, in welche uns die Statistik einen Einblick gewährt, dürfen wir wohl kaum erwarten, dass über die Pathogenese dieses eigentümlichen auch in seiner Form keine Analogie bildenden Krankheitsbildes jemals vollkommene Klarheit zu gewinnen sein wird.

Unter den von mir beobachteten Ohrenkranken ist die Otosklerose mit 7 Prozent vertreten.

Für unsere Diagnose handelt es sich vor allem darum, die Sklerose von den Erkrankungen des inneren Ohres abzugrenzen, welche ebenso wie die Sklerose bei der Untersuchung am Lebenden weder am Trommelfell noch in den Mittelohrräumen Abweichungen ergeben.

Diese Scheidung haben wir in voller Schärfe durchzuführen gelernt mit Hilfe einer genauen funktionellen Prüfung des Ohres.

Wir gehen dabei in folgender Weise vor:

1. Zunächst wird das Hörvermögen eines jeden Ohres durch Vorsprechen von Flüsterzahlen (1—99) nach vorausgegangener nicht forcierter Exspiration geprüft, und die Distanz für die am schlechtesten gehörten Zahlen notiert.

Auffällig ist bereits bei der Sprachprüfung, wie schlecht die in der Tonskala tiefliegenden Sprachlaute gegenüber den hohen Sprachlauten verstanden werden. Wenn wir von der Zahl „100“ absehen, die wegen ihrer unverhältnismässig geringen Hördistanz nur hie und da zur Prüfung mitbenützt wurde, so ist es bei den Sklerosen vor allem die Zahl „8“, besonders in ihrer Verdoppelung „88“, welche am schlechtesten perzipiert wird, während die Zahlen „6“ und „7“ auf verhältnismässig grosse Distanzen richtig wiederholt werden können. Oftmals wurde unsre Diagnose schon durch dieses Ergebnis der Sprachprüfung auf die richtige Spur geleitet, wie die weitere Fortsetzung der Hörprüfung mit Stimmgabeln usw. zeigte.

2. Bei allen für unser Auge direkt sichtbaren Veränderungen an der Schallleitungskette, von der kleinsten traumatischen Trommelfellperforation bis zur ausgedehntesten Zerstörung der Gehörknöchelchen, haben wir, wie Sie sich erinnern, eine mehr oder weniger grosse Verkürzung für das Gehör am unteren Ende der Tonskala in Luftleitung feststellen können, und dieser ausnahmslos wiederkehrende Befund hat uns zu der Schlussfolgerung geführt, dass überhaupt die physiologische Funktion der Schallleitungskette darin besteht, den Übergang des unteren Teils der Tonskala aus der Luft auf das Labyrinthwasser zu übermitteln.

In ganz auffällig starker Weise findet sich nun auch bei den Sklerosen das Gehör in Luftleitung für den unteren Teil der kontinuierlichen Reihe obertönefreier Stimmgabeln beeinträchtigt. Auch da wo das Gehör für die Sprache noch ganz unwesentlich herabgesetzt ist, fällt schon durchgängig die Strecke von 12—36 Doppelschwingungen, welche die untersten hörbaren anderthalb Oktaven umfassen, für die Luftleitung vollkommen aus. Mit der Zunahme der Schwerhörigkeit für die Sprache verkürzt sich auch das Gehör für den unteren Teil der Tonreihe mehr und mehr und kann in Fällen von Sklerose, welche Konversationssprache nurmehr teilweise in nächster Nähe des Ohres verstehen, bis in die Mitte der eingestrichenen Oktave vollkommen verloren gehen, so dass der erste per Luft gehörte Ton erst g′ ist, und nahezu die ganzen fünf unteren Oktaven ausfallen.

Die Bestimmung des unteren Grenztones, welcher gerade noch per Luftleitung perzipiert wird, mit den belasteten Stimmgabeln bildet somit hier einen der wichtigsten Anhaltspunkte für unsre Diagnosestellung. Wo über 32 v. d. herab per Luft gehört wird, da sind wir nicht berechtigt, eine Fixation des Steigbügels anzunehmen und müssen nach einer anderen Erklärung für die Schwerhörigkeit suchen.

3. Ebenso ausnahmslos wie die Verkürzung in der Luftleitung haben wir eine Verlängerung der Knochenleitung für den unteren Teil der Tonskala bei den verschiedensten Störungen am Schallleitungsapparat konstatieren können. Wir prüfen die Knochenleitungsdauer für diesen unteren Teil der Skala mit der Stimmgabel A.

Nur da wo diese Stimmgabel, auf den Scheitel aufgesetzt, länger gehört wird, als ein Normalhörender sie vom Scheitel hört (Schwabach scher Versuch, cf. Seite 77), dürfen wir eine Sklerose diagnostizieren. (Ausgenommen sind hier nur Kranke, bei denen früher eine Schädelfraktur vorausgegangen ist; denn in diesem Falle kann auch bei vollkommen normalem Gehör per Luftleitung die Knochenleitung stark verkürzt sein).

4. Wenn wir die Knochenleitungsdauer bei Sklerose mit a′, also einem um zwei Oktaven höher liegenden Ton prüfen, so finden wir sie zwar oftmals ebenfalls verlängert, nicht selten aber auch um etwas verkürzt. Die Erklärung dafür werde ich Ihnen später geben.

5. Vergleichen wir die Luftleitungsdauer mit der Knochenleitungsdauer, indem wir die Stimmgabel a′ zuerst mit dem Stiel auf dem Warzenteil, dann

mit den Zinken vor dem Ohr abklingen lassen (Rinnescher Versuch cf. Seite 78), so klingt sie hier nicht wie im normalen Ohr noch zirka 30 Minuten per Luftleitung weiter, sondern der Rinnesche Versuch fällt negativ aus, d. h. die Knochenleitung ist entweder ebenso lange wie die Luftleitung (Rinne V. ± o) oder überwiegt die letztere sogar um eine mehr oder weniger beträchtliche Zeit (in extremen Fällen bis zu 15 Sekunden und mehr).

6. Die obere Tongrenze, welche wir nur in Luftleitung, mittelst des Galtonpfeifchens, zu prüfen imstande sind, kann bei Sklerose normal sein — eine Hinaufschiebung derselben im Initialstadium der Sklerose (Zwaardemaker) kann ich ebensowenig wie Siebenmann und Andere bestätigen —; sehr häufig aber und insbesondere bei vorgeschrittenen Fällen findet sich ein oft beträchtlicher Verlust auch am oberen Ende; ja bei einer Anzahl hochgradig schwerhöriger Sklerotiker (s. v. v.) habe ich ausser diesem hier ziemlich konstanten Defekt am obersten Ende der Skala auch weiter unten im Galtonpfeifchen noch eine scharf umschriebene Lücke konstatieren können.

Unwillkürlich werden wir hier an die multiplen isolierten Herde von Ostitis in der Schneckenkapsel erinnert, wie sie von Siebenmann bei Sklerose histologisch gefunden worden sind, und Sie sehen, m. H., welche schöne neue Bestätigung der eben von mir besprochene Hörbefund für die Theorie von Helmholtzs bringt, nach welcher die Perzeption der gesamten Tonskala beginnend mit den höchsten Tönen in der Basalwindung, also in nächster Nähe des ursprünglichen Herdes an der Stapesfussplatte über die ganze Schneckenskala bis zur Kuppel verteilt ist. Ebenso werden Sie nun verstehen, warum auch nicht selten schon in der Mitte der Skala, für a', wie ich Ihnen erwähnt habe, eine Beeinträchtigung des Gehörs besteht, die wir in das innere Ohr verlegen müssen, da sie auch die Knochenleitung betrifft.

Neben einem vollkommen oder annähernd normalen Befund am Trommelfelle und in den Mittelohrräumen berechtigt uns also die folgende Trias von funktionellen Erscheinungen, eine Otosklerose (Ankylose des Steigbügels) zu diagnostizieren:

I. Ausfall des Gehörs für einen beträchtlichen Teil der Tonskala an ihrem unteren Ende in Luftleitung.

II. Verlängerung der Knochenleitung über das normale Mass für die Stimmgabel A.

III. Negativer Ausfall des Rinneschen Versuchs mit Stimmgabel a'.

Dazu kommt endlich noch der vollständig negative Erfolg der Luftdusche durch den Katheter oder mittelst des Verfahrens von Politzer. Wir können hier nachträglich ebenso oft eine unwesentliche Verschlechterung als Verbesserung des Gehörs konstatieren, wie sie sich aus der Unvollkommenheit unserer Hörprüfung mit der Sprache zur Genüge erklärt.

Ausserdem sind hier noch zwei Symptome als bei der Sklerose häufig vorkommend zu besprechen, das sind erstens die subjektiven Geräusche und zweitens die Schwindelerscheinungen.

Die letzteren werden nach meinen statistischen Zusammenstellungen von den Kranken zwar ziemlich häufig, in 22—32 Prozent der Fälle, angegeben, sind aber bei Sklerose nur ausnahmsweise so stark ausgesprochen, dass die Kranken, wie dies bei Affektionen des inneren Ohres häufig der Fall ist, das Gleichgewicht verlieren und umfallen, oder dass Brechbewegungen eintreten. Öfters erhalten wir die Angabe, dass beim Bücken Schwindel auftritt.

Viel belästigender für die Kranken sind die subjektiven Geräusche im Ohr und Kopf, von denen sie zeitweise oder andauernd verfolgt werden. 77—78 Prozent aller Sklerotiker klagen über diese peinigende Störung, die bei 44—46 Prozent derselben kontinuierlich fortbesteht und für sensible Kranke schwer zu ertragen ist. Meist haben die Geräusche den Charakter des Sausens, seltener des Siedens oder Zwitscherns; sie können demnach sowohl tief als hoch in der Tonskala liegen. Doch scheint ihre Mannigfaltigkeit und ihr Wechsel in Höhe und Intensität bei Sklerose nicht so gross zu sein als bei den im inneren Ohre lokalisierten Erkrankungen.

Die subjektiven Geräusche können wir uns erzeugt denken sowohl von Gefässgeräuschen, welche durch die gespannten Fasern des Schallleitungsapparats ganz in der gleichen Weise wie die auf den Scheitel aufgesetzte Stimmgabel leichter als im normalen Ohr zum Labyrinth geleitet werden, als auch durch eine direkte Übertragung der nahen Gefässgeräusche von den stark vaskularisierten Krankheitsherden der Labyrinthkapsel auf das Cortische Organ. Da eine starke Spannung des Ligamentum annulare auch bei grossen Trommelfelldefekten durch das Überwiegen des Tensorzugs oder bei isoliertem Steigbügel durch den Zug des M. stapedius hervorgerufen wird, ohne dass dabei erfahrungsgemäss in der Regel subjektive Geräusche auftreten, so ist es wahrscheinlicher die abnorme Vaskularisation der Schneckenkapsel, welche sie zustande kommen lässt, wenn es nicht daran anschliessende pathologische Vorgänge, Spannungsveränderungen etc. am Cortischen Organe selbst sind, wie sie ja in späteren Stadien insbesondere durch die Bildung von Tonlücken im Galtonpfeifchen für uns offenbar werden.

Auch die Schwindelerscheinungen finden durch eine Miterkrankung der Labyrinthkapsel im Vorhof und den halbzirkelförmigen Kanälen ihre Erklärung.

Schliesslich möchte ich Ihnen noch eine Erscheinung erwähnen, welche häufig bei Sklerose ebenso wie bei anderen Mittelohrerkrankungen uns angegeben wird. Während einer Wagen- oder Eisenbahnfahrt ebenso in lärmenden Maschinenräumen, bei Trommelschlag etc. verstehen diese Kranken die Sprache besser als in der Ruhe (Parakusis Willisii). Bei Affektionen des inneren Ohres tritt im Gegenteil unter dem Einfluss von Lärm eine Verschlechterung des Gehörs für die Sprache ein. Es ist danach wahrscheinlich, dass der teilweise fixierte Schallleitungsapparat während der Dauer einer Erschütterung, die ihn in stärkere Bewegung zu versetzen vermag, zugleich auch für schwächere Impulse empfänglicher ist.

M. H.! Wenn wir uns die anatomische Grundlage der Otosklerose vergegenwärtigen, so kann hier natürlich die Prognose bezüglich einer Wiederherstellung oder auch nur einer wesentlichen Besserung des Gehörs nicht günstig lauten. Andererseits lehrt uns die Erfahrung, dass doch wenigstens eine Reihe von Fällen bei einem mässigen Grad von Schwerhörigkeit, welcher einen mündlichen Verkehr noch wohl möglich macht, stille stehen bleibt. Die vielfach übliche Bezeichnung „progressive Schwerhörigkeit" für die Sklerose erscheint daher nicht berechtigt. Es sind immer nur einzelne Ausnahmsfälle, bei denen die Schwerhörigkeit im Laufe von wenigen Jahren so stark fortschreitet, dass Konversationssprache in der Nähe des Ohres nur mehr unvollkommen oder gar nicht mehr verstanden wird. (Die Befunde von Politzer mit vollständiger Einmauerung des Steigbügels gehörten hochbejahrten Pfründnern an, und wir haben nur ausnahmsweise Gelegenheit, im Leben so vorgeschrittene Erkrankungen funktionell zu prüfen).

Eine besonders schlechte Prognose geben die Fälle, in denen eine durchscheinende Rötung des Promontoriums dauernd zu konstatieren ist und ferner die Fälle, welche eine starke Einengung an der oberen Hörgrenze und besonders diejenigen, welche Lücken im Galton nachweisen lassen.

Da wir die spätere Entwickelung einer derartigen Gehörsabnahme niemals mit Sicherheit voraussagen können, so sind wir den Kranken gegenüber auch verpflichtet, gerade hier, wo diese selbst unter dem gleichzeitigen deprimierenden Einfluss ihrer subjektiven Geräusche an sich schon zu schwarz sehen, vor allem die psychische Wirkung unserer Voraussagen im Auge zu behalten. Eine Besserung dürfen Sie allerdings niemals in Aussicht stellen. Für viele Kranke bildet es aber schon eine grosse Beruhigung, von autoritativer Seite zu hören, dass sie nicht taub werden, und dass der Grad ihrer Schwerhörigkeit stationär bleiben kann. Ratsam ist es, dass hochgradiger Schwerhörige möglichst bald sich bemühen, durch gleichzeitiges Absehen vom Munde das Verstehen der Sprache sich zu erleichtern. Für Kranke, die nurmehr Konversationssprache in der Nähe des Ohres perzipieren, bietet es einen wesentlichen Vorteil, wenn sie, während nahe an ihrem Ohr gesprochen wird, den Mund des Sprechenden mit einem Handspiegel verfolgen, wie dies von mir im Hörunterricht der Taubstummen mit Hörresten in München erfolgreich durchgeführt wird.

Wo Flüstersprache in nächster Nähe des Ohres unsicher verstanden wird, ist ein Hörrohr nicht zu entbehren.

Bezüglich des Sausens können Sie die düstere Gemütsstimmung mancher Kranken schon dadurch heben, dass Sie dieselben durch Ihre Aufklärung der Sorge entheben, dass dasselbe sicher nicht von einem Gehirnleiden abhängig ist, welche manche Kranke, auch ohne dass sie darüber ausdrücklich fragen, im Stillen bedrückt.

Gerade derartigen unheilbaren Erkrankungen gegenüber ist die psychische Einwirkung des Vertrauensarztes oft das Einzige, was den Kranken wieder Lebensmut gewinnen lässt, und Sie haben ihm damit sehr viel mehr

geleistet, als wenn Sie sich und ihn durch eine Reihe langausgedehnter Behandlungsversuche über seine Zukunft hinwegzutäuschen suchen.

Behandlungsmethoden, welche gegen die Otosklerose empfohlen worden sind, besitzen wir, wie dies bei derartig unzugänglichen Erkrankungsformen die Regel ist, eine grosse Anzahl. Von operativen Eingriffen — Anlegung einer künstlichen Trommelfellöffnung, Durchschneidung der Binnenmuskelsehnen, Extraktion von Hammer, Amboss, sogar des Steigbügels usw. — hat man allgemein abgesehen, nachdem sie als nutzlos und zum Teil schädlich erkannt sind. Politzer empfiehlt für beginnende Sklerose zeitweise Jodkalikuren, Siebenmann die jahrelange innerliche Verwendung kleiner Phosphordosen in Form der Kassowitzschen Phosphorlösung (0,01 : 100), 1—2 Esslöffel pro die. Über die Wirkung dieser Medikationen, von denen auch Politzer und Siebenmann keine Besserung, sondern lediglich ein Aufhalten des Prozesses erwarten, ist nur schwer und nach langer Zeit ein Urteil zu gewinnen, weil auch ohne jede Behandlung eine Reihe von Fällen jahrelang stationär bleibt oder nur wenig sich verschlechtert.

Es ist zweckmässig, die Kranken in grösseren Zwischenräumen bezüglich ihres Gehörs zu kontrollieren, und durch die Luftdusche sich zu überzeugen, ob nicht bei gleichzeitigen Allgemeinkatarrhen etc. ein exsudativer Prozess unabhängig von der Grundkrankheit zeitweise interkurriert. Für den Kranken bildet es schon eine grosse Beruhigung, durch den Arzt von Halbjahr zu Halbjahr zu erfahren, dass sein Hörvermögen nicht weiter abgenommen hat — wie die Kranken meist an sich selbst beobachtet zu haben glauben — sondern auf dem gleichen früher notierten Stand geblieben ist.

Als palliatives Mittel gegen die subjektiven Geräusche findet vielfach die Pneumomassage mit einer elektromotorisch betriebenen Luftpumpe Verwendung, welche das Sausen öfters auf kurze Zeit verschwinden lässt.

Auf welchen Umwegen manchmal das Sausen zu beeinflussen ist, darüber möge Sie ein Beispiel belehren:

Bei einem Fall mit Otitis media simplex chronica wurde von mir das hypertrophische hintere Muschelende mit dem Galvanokauter gebrannt. Am nächsten Tage kam der Patient mit der freudigen Nachricht, dass das Sausen, an dem er seit Jahren ununterbrochen gelitten hatte, gestern verschwunden gewesen sei. Als ich ihn fragte, ob es denn nicht früher auch schon manchmal einen Tag ausgesetzt habe, teilte er mir mit, das sei nur einmal der Fall gewesen, direkt nachdem er sich tüchtig in den Daumen geschnitten habe.

Das Mittelglied war wohl beide Male ein Shock auf die vasokonstriktorischen Nerven, der leider nicht beliebig oft verwendbar ist.

Bei habituellen Fluxionen zum Kopf können auf den Darm ableitende zeitweise Badekuren und in Intervallen abendliche heisse Fussbäder am Platze sein.

Erfahrungsgemäss üben Seebäder sowie auch kalte Duschen auf den Kopf einen ungünstigen Einfluss auf die Sklerose und sind zu vermeiden, während die Kranken im Hochgebirge sich am wohlsten fühlen.

XXVII. Vortrag.

Otalgie.

M. H.! Die reichliche Versorgung des äusseren und mittleren Ohres mit sensiblen Nerven bedingt es, dass auf diesem Gebiete Neuralgieen ziemlich häufig vorkommen. Akut entzündliche Vorgänge sowohl im äusseren als im mittleren Ohre, welche mit Schmerzen einhergehen, lassen sich, wie Sie wissen, leicht durch die Inspektion des Gehörgangs und Trommelfells, die Anwesenheit von Exsudat im Mittelohr lässt sich durch die Auskultation bei der Luftdusche erkennen. Nur wenn alle entzündlichen Erscheinungen fehlen, darf die Diagnose auf Otalgie gestellt werden.

Trotzdem ich in meiner fortlaufenden Statistik nur diejenigen Fälle von Otalgie gezählt habe, bei denen auch die Hörweite nicht herabgesetzt war, bilden dieselben doch **2,7** Prozent der Gesamtkranken. Die Kinder sind in dieser Zahl mit 22,7 Prozent beteiligt. In 15,3 Prozent war die Affektion doppelseitig.

Für die Mehrzahl der Fälle lassen sich als Ursache der vom Kranken in das Ohr verlegten Schmerzen entzündliche Vorgänge an entfernten Stellen nachweisen.

In meiner Statistik war die Otalgie ungefähr in 50 Prozent abhängig von gleichzeitiger Zahnkaries der betreffenden Seite (auch der Durchbruch des Weisheitszahnes kann Schmerzen im Ohr veranlassen), in 10 Prozent von Angina und in 2 Prozent von Larynxaffektionen; auch als Teilerscheinung von Prosopalgie kann die Otalgie auftreten. Schmerzen, welche vor dem Tragus lokalisiert werden und beim Kauen sich verstärken, müssen eine Untersuchung des Unterkiefergelenks veranlassen.

In seltenen Fällen sieht man nach wochenlangen Schmerzen im Ohr und seiner Umgebung als Ausdruck einer wirklichen Neuritis die Eruption von Herpesbläschen sich entwickeln. Gleichzeitige vorübergehende Fazialisparese und Akustikusaffektion sind sehr seltene Vorkommnisse.

Wenn die Otalgie doppelseitig ist, muss an konstitutionelle Momente gedacht werden.

Mit der Feststellung der Ursache in einer Zahnkaries, einer Angina oder Larynxaffektion etc. ist auch die Therapie für die Otalgie gegeben.

Bei der Mehrzahl der Fälle ist mit der Entfernung der Ursache auch der lokale Schmerz im Ohr zu beseitigen. Die übrig bleibenden Otalgieen können, ähnlich der Prosopalgie, der gebräuchlichen lokalen und allgemeinen antineuralgischen Therapie manchmal lange Zeit trotzen. Als Palliativum können Sie Oleum Hyoscyami und Chloroform ää auf Watte und zu Einreibungen in der Umgebung des Ohres verwenden.

Motorische Neurosen des Mittelohres.

Durch klonische Krämpfe der Binnenmuskeln im Mittelohr können endotische, d. h. objektive, auch für Andere in der Umgebung hörbare Geräusche erzeugt werden.

Ein knipsendes Geräusch, das sich nicht synchron mit dem Pulse, sondern in rascherem Tempo 100 und mehrmal in der Minute wiederholt, ist manchmal auf grössere Entfernung vernehmbar und entsteht durch die Abhebung der lateralen von der medialen Wand der knorpligen Tuba bei klonischen Krämpfen der M. tensor und levator veli, wobei gleichzeitige rhythmische Hebungen des Gaumensegels sichtbar sein können. Dieses Geräusch ist meist bei Kindern und hysterischen Frauen beobachtet worden.

Tiefe dröhnende Geräusche im Ohr entstehen, wenn ein Krampf des M. tensor tympani oder des M. stapedius eintritt. Physiologisch kommen diese Geräusche zustande durch den Tensor tympani beim Gähnen mit gleichzeitiger, momentaner, ziemlich beträchtlicher Schwerhörigkeit und durch den M. stapedius bei forcierter willkürlicher Kontraktion des M. orbicularis palpebrarum.

Nach einigen Autoren soll bei Fazialisparalysen, welche den M. stapedius mit betreffen, eine besondere Scharfhörigkeit für die tiefen Töne bestehen. Eine Reihe von frischen Fazialisparalysen, welche ich in dieser Richtung mit den tiefsten bis 12 v. d. herabgehenden Stimmgabeln geprüft habe, ergaben keine Abweichung von der Norm und keinen Unterschied zwischen der gesunden und der betroffenen Seite.

Über den Krampf des M. tensor tympani konnte ich wertvolle Beobachtungen an einem geistig überarbeiteten Kliniker machen, der zeitweise durch ein flatterndes Geräusch belästigt wurde, das er auch willkürlich hervorzurufen imstande war. In diesem Moment sah ich jedesmal eine Veränderung des Trommelfellreflexes. Da er die Kontraktion seines Trommelfellspanners beliebig lange fortsetzen konnte, so war ich imstande, während derselben eine genaue Hörprüfung an dem sonst normalen Ohre zu machen. Die Hörweite für Flüstersprache änderte sich dabei nicht nachweisbar. Dagegen rückte die untere Tongrenze von C_2 (16 v. d.) bis zu B_1—E herauf.

A wurde vom Scheitel um 18 Sekunden verlängert gehört; die Knochenleitung und der Rinnesche Versuch für die zwei Oktaven höhere Stimmgabel a′ blieben unbeeinflusst.

Ich konnte also in diesem Fall den physiologischen Einfluss einer Spannung am Schallleitungsapparat experimentell prüfen. Da der Ansatz des Tensor zwar für die Spannung des Achsenbandes am Hammerhals sehr günstig, dagegen für eine starke Spannung des Trommelfells relativ ungünstig liegt, so werden, wie diese Beobachtung beweist, durch seine Anspannung nur die unterhalb a′ gelegenen Teile der Tonskala in der uns bekannten Weise beeinflusst und zirka die untersten zwei Oktaven in Luftleitung vollständig ausgelöscht.

Sonstige objektiv hörbare endotische Geräusche können noch erzeugt werden durch das Eindringen von Luft durch die Tuba in Paukenhöhlensekret oder den Austritt derselben durch eine enge Trommelfellöffnung. In seltenen Fällen können sie veranlasst sein durch Aneurysmen in der Nachbarschaft des Ohres.

Die Therapie der klonischen Binnenmuskelkrämpfe kann nur eine allgemein roborierende sein.

Neubildungen und Höhlenbildungen im Mittelohre.

Die bei weitem häufigsten Neubildungen in den Mittelohrräumen, die Granulationen und Polypen, haben wir bereits bei den verschiedenen Formen von Otitis media purulenta besprochen, auf die ihre Entstehung zurückzuführen ist.

Maligne Tumoren innerhalb dieser Räume gehören zu den grossen Seltenheiten. So führt Kuhn aus dem Berner pathologischen Institut an, dass unter 128 zur Sektion gekommenen Karzinomen „kein einziges weder im Ohr noch in der Nase“ sich fand.

In meiner eigenen fortlaufenden Statistik konnte ich nur 3 Sarkome und 1 Karzinom des Mittelohres aufzählen, das ist 1 Fall auf 5000 Ohrenkranke.

Die Sarkome sind meist in den ersten Lebensjahren, die Karzinome im Greisenalter beobachtet.

Die Sarkome können, wenn sie wie in den von mir gesehenen Fällen im Warzenteil sich entwickeln, ganz unter dem Bild einer subperiostealen Abszedierung auftreten, indem sie die Muschel in der gleichen Weise wie diese abheben und infolge ihrer Weichheit auch Fluktuation vortäuschen.

Das von mir operierte Epithelialkarzinom des Warzenteils hatte ein ähnliches Bild geboten wie die Eitersenkungen am Halse, indem unterhalb des Warzenfortsatzes eine harte Schwellung vorlag, die jedoch in diesem Fall durch Beteiligung der Lymphdrüsen an der Neubildung bedingt war.

Nach Entfernung der ziemlich dicken äusseren Knochenschichte fand sich der ganze Warzenteil mit derben blassen Gewebsmassen ausgefüllt, welche sich mit dem scharfen Löffel auffallend weich schnitten und eine zarte weissliche Punktierung zeigten. Unter dem Mikroskop erwiesen sich die Punkte als Kankroidperlen in einem charakteristischen Epithelialkarzinom.

Der Entwickelung von Karzinom im Mittelohr geht manchmal jahrelang eine chronische Mittelohreiterung voraus.

In dem relativ späten Stadium, in welchem die Kranken gewöhnlich zur Behandlung kommen, bringt eine Operation keine Vorteile, sondern beschleunigt in der Regel nur den letalen Ausgang, indem sie den Anlass zur Entwickelung einer Meningitis gibt. Unbedingt abzusehen von einer Operation ist dann, wenn Fazialisparalyse und Taubheit uns über eine weite Ausbreitung des Neoplasma aufklären.

Kuhn berichtet auch über einen Fall von Kleinhirnprolaps, der nach Entfernung von mehreren Sequestern hinter dem Ohr sich gebildet hatte, und als vermeintlicher Tumor abgetragen wurde; die Folge war eine letale Meningitis.

Zur Zeit, als man noch nicht imstande war, die häufige Ausbreitung von Epidermis über die Wände der Mittelohrräume direkt mit dem Ohrenspiegel zu beobachten, welche, wie wir bei den chronischen Mittelohreiterungen gesehen haben, den Boden für Cholesteatomentwickelung an dieser Stelle bildet, waren den pathologischen Anatomen die durch die Häufigkeit ihres Vorkommens und die Grösse, welche sie erlangen können, nicht leicht zu übersehenden konzentrischen Epidermisansammlungen im Schläfenbein längst aufgefallen und sind als Perlgeschwulst (Cruveiller), als Cholesteatom oder Margaritom (Virchow) beschrieben worden. Man konnte sie damals für nichts anderes als für heterotopische wahre Geschwülste halten. Erst die klinische Verfolgung der chronischen Mittelohreiterungen im Verein mit unseren zahlreichen Beobachtungen bei der Radikaloperation und am Sektionstisch hat den Ohrenarzt gelehrt, dass die Epidermisierung der Mittelohrräume nichts anderes als einen Heilungsvorgang bei Otitis media purulenta chronica mit randständiger Trommelfellperforation darstellt, und dass die zwiebelförmigen Ansammlungen nur die Folge ihres Abschlusses in Höhlen mit ungenügend weiter Öffnung sind. Dass die geschichteten Epidermismassen dabei im Lauf der Jahre durch allmähliche Knochenusur an alle möglichen Stellen im Schläfenbein und darüber hinaus gelangen können, darf uns nicht wundern.

Trotz dieser einfachen und befriedigenden Erklärung, welche wir für die Entstehung der Cholesteatome im Schläfenbein gewonnen haben, können sich doch auch heute, ganz abgesehen von den pathologischen Anatomen, denen ja klinische Erfahrungen nicht so wie uns zu Gebote stehen, selbst viele Ohrenärzte noch nicht von der Vorstellung trennen, dass wenigstens die grösseren Epidermisansammlungen im Schläfenbein als eine wahre Ge-

schwulst aufzufassen, und dass ihre Entstehung auf eine embryonale Aberration von Epidermiskeimen zurückzuführen sei.

Die Zahl der in der Literatur mitgeteilten Fälle von Cholesteatom, welche sich dem täglich unserer Beobachtung sich bietenden Entstehungsmodus scheinbar nicht fügen, d. h. unabhängig von Mittelohreiterung entstanden sein sollen, ist gegenüber den Tausenden von Fällen, in denen die Pathogenese für uns auf der Hand liegt, eine so verschwindend kleine, dass wir wohl berechtigt sind, bei ihnen an ein Übersehen des ursprünglichen Eiterungsprozesses zu denken, kann sich doch sogar ausnahmsweise ein Trommelfelldefekt über einem Cholesteatom wieder verschliessen [1])! Jedenfalls dürfen diese fraglichen „primären" Cholesteatome praktisch für unsere Diagnose ausser Betracht bleiben.

Trotzdem die relative Grösse der Cholesteatomansammlung für uns also kein differentiell-diagnostisches Kriterium bilden kann, habe ich es doch für





a Fig. 75. *b*

Durch eine Lücke im knöchernen Gehörgang entfernte Cholesteatommasse.

a Konvexe, gegen die Höhlenwand, *b* konkave, gegen den Gehörgang schauende Fläche.

notwendig gefunden, hier nochmals auf diese grossen geschwulstähnlichen Cholesteatombildungen zurückzukommen, hauptsächlich deshalb, weil sie zu einer Veränderung am Schläfenbein, nämlich zu Höhlenbildungen in demselben, führen, die noch einer kurzen Besprechung bedürfen.

Diejenige Knochenwand, an welcher die Usur durch die Massen am häufigsten für uns sichtbar zutage tritt, ist die obere hintere Gehörgangswand; wenn der Knochendefekt hier gross genug geworden ist, so lassen sich die angesammelten Epidermismassen auf diesem Wege direkt nach aussen entleeren (cf. Fig. 75). Die Zahl der Fälle ist eine ziemlich beträchtliche, in denen bei der Untersuchung sich eine grosse, bereits mehr oder weniger leere Höhle findet, welche durch den Defekt an der Decke des knöchernen Gehörgangs für uns frei zugänglich ist. Sie kann noch Sekret und Cholesteatomreste enthalten, die gewöhnlich äusserst fötid sind. Die Entfernung des Inhalts gelingt verhältnismässig leicht durch direkte Injektion mit dem

1) Otitis med. pur. etc. Beitrag z. Ätiol. d. Cholest. Inaug. Diss. München 1895 v. Karl Hugel, S. 86.

Antrumröhrchen. Da gewöhnlich in derartig grossen Höhlen auch die Dura blossliegt und das Labyrinth geöffnet sein kann, darf der Flüssigkeitsdruck bei der Injektion nur allmählich steigen. Manchmal ist behufs Entleerung der noch vorhandenen Massen, wie ich Ihnen bereits früher mitgeteilt habe, zuvor die Spaltung einer darüber gespannten Hautbrücke im Gehörgang (cf. S. 226) ohne knöcherne Unterlage notwendig. In anderen Fällen finden sich derartige umfangreiche Knochenhöhlen auch bereits vollständig leer und trocken.

Es ist nun von Interesse, sich auch über die Grösse der durch Cholesteatom im Schläfenbein ausgebildeten Höhlen genauer zu orientieren.

Eine Methode für die Messung ihres Kubikinhalts habe ich bereits vor Jahren angegeben. Sie besteht darin, dass wir die Höhle mit Flüssigkeit füllen und letztere dann in einem Messzylinder auffangen. Der auf diesem Wege gefundene Kubikinhalt der Höhle kann zwar zu klein ausfallen, da aus etwaigen Recessus derselben die Luft nicht oder nur unvollkommen durch das Wasser zu verdrängen sein kann, und auch dickere Epidermisschalen daselbst zurückgeblieben sein können; niemals aber wird unser Messungsresultat die wirkliche Grösse der Höhle überschreiten.

Hummel hat auf meine Veranlassung zunächst den Kubikinhalt des Gehörgangs auf diese Weise an einer grösseren Anzahl Erwachsener gemessen und 1,0—1,3 Kubikzentimeter dafür gefunden. Wenn wir diesen Kubikinhalt des Gehörgangs von der Gesamtfüllung der Höhle subtrahieren, so erhalten wir damit den Kubikinhalt der gemessenen Höhle allein. Auf diesem Wege konnte Hummel beim Lebenden an den Gehörgang anschliessende Höhlen von der Grösse bis zu 3 Kubikzentimetern nachweisen.

Eine neuerdings von mir am Lebenden gemessene Höhle fasste ohne den Gehörgang nicht weniger als 8 Kubikzentimeter. Als wir durch den weiten Defekt des Gehörgangs eine kleine Glühlampe (das Salpingoskop von Lindt) einführten, erhielten wir ein erstaunlich schönes Bild der ganzen durchleuchteten Höhle, deren Grenze sich weit nach aufwärts und rückwärts rings um die hintere und obere Muschelinsertion erstreckte. Auch durch die Perkussion mit einem kleinen Metallhammer liess sich das Vorhandensein einer grösseren Höhle leicht erkennen, indem ihrem ganzen Umfang entsprechend der Perkussionsschall ein auffällig sonorer war. Sehr interessant war der Wechsel des Schalls, welcher bei Verschluss des Gehörgangs mit dem Finger auftrat. Es vertiefte sich nämlich dabei der Perkussionston für ein musikalische Ohr ungefähr um eine Oktave. Die Höhle bot somit das gleiche akustische Phänomen dar, wie eine offene und gedackte Pfeife. Wenn die Höhle bei horizontaler Lage des Kopfes bis zum Niveau des Meatuseingangs mit Flüssigkeit gefüllt war, so zeigte die letztere hier eine so ausgiebige pulsatorische Hebung und Senkung, dass ein Blossliegen entweder der Dura in grösserer Ausdehnung oder der Carotis in der Wand der Höhle angenommen werden muss.

XXVIII. Vortrag.

Krankheiten des inneren Ohres.

Allgemeines.

M. H.! Nahezu **11** Prozent der zur Behandlung kommenden Ohrenkrankheiten beruhen (nach Bezolds Statistik) auf einer Affektion des inneren Ohres. Davon treffen auf die Kinder 14,3 Prozent = $^1/_7$, auf die Erwachsenen 85,7 Prozent = $^6/_7$. Die Erkrankung fand sich einseitig in 41,9 Prozent und doppelseitig in 58,1 Prozent.

In erster Linie gehören hierher die Fälle von Taubstummheit und von andauernder vollkommener Taubheit, ebenso diejenigen von Schwerhörigkeit mit mangelhafter Sprache. Warum gerade diese schweren Fälle von Labyrintherkrankungen im kindlichen Lebensalter so häufig eintreten, werden wir später ausführlicher zu erörtern haben, wenn wir von den vorzüglich dem Kindesalter eigenen Infektionskrankheiten sprechen, welche das innere Ohr zu gefährden pflegen, und welche in der Ätiologie der Labyrinth- und Akustikusaffektionen in diesem Alter die erste Rolle spielen. Bei den zahlreichen Fällen von Erkrankungen des inneren Ohres, welche Erwachsene betreffen, haben wir es in der Hauptsache mit Altersveränderungen, mit Traumen, mit professionellen oder gelegentlichen starken Schalleinwirkungen und deren Folgen, mit Lues, mit Intoxikationen und endlich mit den Endstadien der Otosklerose (Spongiosierung der Labyrinthkapsel) zu tun. Des direkten Fortschreitens einer Mittelohreiterung auf das Labyrinth ist in einem vorhergehenden Kapitel schon einlässlich gedacht worden. Der Nervus acusticus ist im kindlichen wie im späteren Alter durch Tumoren gleicherweise gefährdet.

Die **pathologische Anatomie** des Labyrinths ist, namentlich mit Bezug auf die feineren Verhältnisse, noch nicht so vollkommen ausgebildet, dass wir hier überall klaren Einblick hätten. Denn erst seitdem in die mikro-

skopische Technik die Celloidineinbettung sowie das Mikrotom eingeführt worden ist, sind wir instand gesetzt, die im härtesten Knochen des Felsenbeins eingeschlossenen Labyrinthhöhlen mit ihrem zarten häutigen Inhalt histologisch zu durchforschen. Immerhin kennen wir doch schon heute eine ganze Anzahl wichtiger, klinisch scharf umschriebener Krankheitsbilder sowohl bezüglich ihrer Entstehungsweise und ihres Verlaufs als ihrer Endprodukte. Dies gilt namentlich von der Entzündung der Labyrinthräume bei Cerebrospinal-Meningitis, Syphilis, Mittelohreiterung und Trauma, sowie von der postinfektiösen und toxischen Polyneuritis der Acustici.

Bei der eitrigen Labyrinthitis finden wir in den ersten Stadien des Prozesses Schwellung, Hyperämie des Endostes, d. h. der bindegewebigen Weichteilschicht, welche die knöcherne Höhlenwandung zunächst auskleidet; etwas später wird auch das häutige Labyrinth in Mitleidenschaft gezogen. In hochgradigen Fällen tritt Nekrose des Endostes, des knöchernen Binnengerüstes der Schnecke mit dem Ductus cochlearis, der häutigen Bogengänge sowie der von Endost entblössten Knochenwände ein. Die Eiterung kann teils zu Knochenresorption, teils zu Sequesterbildung führen, reichliches Granulationsgewebe tritt auf, welches die Labyrinthhöhlen mehr oder weniger ausfüllt und später sich in feinfaseriges Bindegewebe oder in osteoide Substanz und schliesslich in Knochen umwandelt. Dabei wird meistens auch die Schneckenspindel mit der in ihr enthaltenen Ganglienmasse zerstört, der Hörnerv in Entzündung versetzt und damit die Degeneration des Akustikusstammes eingeleitet.

Bei der Neuritis des Akustikus findet man im akuten Stadium eine schon makroskopisch erkennbare Volumenvermehrung und Hyperämie des Nerven, mikroskopisch eine Schwellung der einzelnen Nervenfasern mit Rundzelleninfiltrat des Zwischengewebes. Später atrophieren die nervösen Elemente, während die bindegewebige Zwischensubstanz auf deren Kosten sich vermehrt. Ein derartig veränderter Nerv kann, abgesehen von seiner härteren Konsistenz makroskopisch unverändert erscheinen. Ausserdem kommen auch einfache Degenerationsprozesse der Nervenelemente ohne Wucherung des Bindegewebes im N. acusticus vor.

Bei Taubstummensektionen findet man nur in der Minderzahl eine schon makroskopisch nachweisbare deutliche Atrophie der Hörnerven. In denjenigen Fällen, wo die Taubheit eine durch Überstehen einer eitrigen Labyrinthitis erworbene ist, fehlt selten eine partielle oder totale Bindegewebs- oder Knochenausfüllung der Labyrinthräume, und immer findet sich eine mehr oder weniger weitgehende Destruktion der häutigen Teile der Schnecke. Bei der angeborenen Taubstummheit fördert die makroskopische Untersuchung in der Regel wenig Positives zutage, abgesehen von denjenigen Fällen von Erweiterung des Aquäduktes und der häutigen Schneckenspitze, bei denen auch die betreffenden knöchernen Kanalwände bloss zu teilweiser Anlage gelangt sind, und bei denen die beiden Skalen sich nur in den unteren $1^1/_2$ Windungen durch die Lamina spiralis getrennt

finden, während in der Schneckenspitze eine weite, gemeinsame, den ektasierten oberen Teil des Ductus cochlearis enthaltende Knochenhöhle vorhanden ist. — In einem einzigen Fall ist bis jetzt das angeborene Fehlen beider Labyrinthe konstatiert worden. Dagegen weist die mikroskopische Untersuchung, wenn sie der modernen Hilfsmittel sich richtig bedient, in allen Fällen von angeborener Taubstummheit histologische Veränderungen in der häutigen Schnecke nach, bestehend in mehr oder weniger ausgedehnter Epitheldegeneration einzelner Abschnitte des endolymphatischen Raumes und zwar in erster Linie der Papilla basilaris (Cortisches Organ); Veränderungen im Lumen des häutigen Ductus cochlearis bilden dabei eine häufige Erscheinung, während die häutigen und nervösen Gebilde des Vorhofes in der Regel wenig oder gar nicht von der Norm abweichen.

Wenig Sicheres wissen wir über die Veränderungen bei der senilen Form der labyrinthären Schwerhörigkeit, bei der unter Ménièreschen Erscheinungen ohne begleitende Infektionskrankheit auftretenden, meist einseitigen Ertaubung und bei der kretinischen Schwerhörigkeit resp. Taubheit.

Das **klinische Bild** einer Erkrankung des inneren Ohres ist in erster Linie charakterisiert durch die Art der Hörstörung. Während dieselbe bei ausschliesslicher Erkrankung des äusseren und mittleren Ohres durchgängig hervorgerufen ist durch irgend eine Störung im labilen Gleichgewicht des Schallleitungsapparates, sei es eine abnorme Belastung oder Fixation oder ein partieller Defekt dieses Apparates, und sich durch die funktionelle Prüfung als einfache Leitungsstörung nachweisen lässt, fehlen bei den reinen Erkrankungen des inneren Ohres alle jene funktionellen Eigentümlichkeiten, welche wir für das Vorhandensein von Schallleitungshindernissen als charakteristisch gefunden haben.

Für das Hören in Luftleitung ist es vor allem das untere Ende der Tonskala, welches, wie Sie gesehen haben, bei Erkrankung des Mittelohres durchgehends leidet. Ein vollständiger Ausfall der tiefsten Töne ist dabei stets vorhanden; derselbe erstreckt sich in der Skala um so höher hinauf, je stärker die Schwerhörigkeit ist. Nur bei den akuten exsudativen Prozessen kann das Gehör, wenn auch geschwächt, bis zum unteren Ende der Tonskala herabreichen. Diese letzteren bieten aber schon durch ihren objektiven Befund der Diagnose keine Schwierigkeiten. Bei allen anderen Affektionen des Mittelohres und insbesondere bei den am leichtesten mit Erkrankungen des inneren Ohres zu verwechselnden Otosklerosen mit negativem Befund am Trommelfell fehlt auch neben den geringsten Graden von Hörstörung niemals ein mehr oder weniger weit sich erstreckender vollständiger Ausfall des Gehörs für die tiefsten Töne.

Wo also immer unsere tiefste bis zu C_2 (16 v. d.) herabreichende Stimmgabel per Luftleitung bis zu ihrem unteren Ende gehört wird, da sind wir durchgängig berechtigt, eine Erkrankung des Mittelohres als Ursache der Schwerhörigkeit auszuschliessen, und es bleibt uns für alle diese Fälle gar

nichts anderes übrig, als eine Erkrankung jenseits desselben, also, wie wir uns kurz fassen, im inneren Ohr anzunehmen.

Bei der grossen Mehrzahl der „nervösen Schwerhörigkeiten", wie man die hier lokalisierten Erkrankungen auch zu nennen pflegt, findet sich nun das Gehör für den untersten Teil der Skala vollkommen intakt, und sie sind schon allein durch ihre Hörfähigkeit in Luftleitung bis zu 16 v. d. und noch weiter herab als Erkrankung des inneren Ohres sicher charakterisiert. Selbst bei hochgradiger Schwerhörigkeit für die Sprache, ja sogar bei einzelnen Taubstummen mit Hörresten findet sich das Gehör für diesen untersten Teil der Skala vollkommen erhalten.

In einem verhältnismässig kleinen Bruchteil der Fälle kann aber auch eine Affektion im inneren Ohr das Gehör für die tiefen Töne beeinträchtigen oder auslöschen, wenn dieselbe sich nämlich in demjenigen Teile des Cortischen Organes lokalisiert hat, welcher der Perzeption für die tiefen Töne dient, also — wie wir nach Helmholtz annehmen — in der Kuppel der Schnecke.

Hier kommt uns aber für unsere differentielle Diagnose eine andere konstante Eigentümlichkeit der durch Mittelohrerkrankung bedingten Hörstörungen zu Hilfe, welche sogar auch bei den akuten exsudativen Prozessen niemals fehlt, das ist eine nach abwärts in der Skala sukzessive zunehmende Verstärkung und Verlängerung des Gehörs für die Knochenleitung.

Wo also immer die für die Luftleitung ausfallenden Töne beim Aufsetzen der Stimmgabel auf den Scheitel länger als vom normalen Ohre gehört werden, da liegt unzweifelhaft entweder eine reine oder eine mit Affektion des inneren Ohres kombinierte Mittelohrerkrankung vor. Denn von den reinen Erkrankungen des Perzeptionsapparates dürfen wir schon a priori annehmen, dass sie für jede bestimmte Tonhöhe das Gehör in Luft- und Knochenleitung gleichmässig beinträchtigen — eine Voraussetzung, welche durch unsere Erfahrung täglich ihre Bestätigung findet, indem bei Schwerhörigkeit mit intaktem Gehör für den untersten Teil der Tonskala in Luftleitung stets eine auf einen mehr oder weniger grossen Teil der Skala beschränkte Verkürzung auch in Knochenleitung vorhanden ist.

Während ferner die reinen Erkrankungen des Schallleitungsapparates eine stetige Zunahme der Schwerhörigkeit in Luftleitung gegen das untere Ende der Skala mit Notwendigkeit bedingen, können die Erkrankungen des inneren Ohres beliebig ausgedehnte Strecken der Skala an beliebigen Stellen treffen; wir können daher hier Mulden oder bei streckenweiser vollständiger Zerstörung Lücken resp. Inseln für das Gehör in der Tonskala finden.

Die Ursache für totale Taubheit ist immer jenseits des mittleren, im inneren Ohre zu suchen; bei reiner Erkrankung des Mittelohres bleibt stets noch ein Rest von Gehör, wenigstens für den oberen Teil der Tonskala, bestehen.

Da bei reiner Erkrankung des Hörnervenapparates Luftleitung und Knochenleitung in gleichem Grade betroffen werden, so wird auch das Verhältnis zwischen beiden sich nicht ändern, d. h. der Rinnesche Versuch wird nahezu oder ganz ebenso positiv ausfallen wie in einem normal hörenden Ohr.

Etwas schwieriger wird die Differentialdiagnose bei einseitiger nervöser Schwerhörigkeit.

Über den Weberschen Versuch, welcher uns in diesen Fällen Aufschluss geben könnte, erhalten wir gewöhnlich hier zu unzuverlässige Angaben, als dass sie für die Differentialdiagnose sicher zu verwenden wären.

Die Knochenleitungsdauer (Schwabachscher Versuch vom Scheitel) kann — insbesondere wenn gleichzeitig leichte Residuen von früheren Prozessen am Schallleitungsapparat vorhanden sind — normal lang oder für die tiefen Töne sogar etwas verlängert sein. In letzterem Falle kann auch der Rinnesche Versuch auf dem kranken Ohre, wenigstens bei hochgradiger Schwerhörigkeit desselben, negativ ausfallen, indem die Stimmgabel vom Warzenteil des kranken Ohres in das andere nahezu oder ganz normale Ohr fortgeleitet wird. Das funktionelle Bild des kranken Ohres ist also hier mehr oder weniger gedeckt von demjenigen des anderen relativ normal hörenden. Trotzdem ist eine Entscheidung auch bei einseitiger nervöser Schwerhörigkeit meist wohl möglich.

Am meisten erschwert wird die Differentialdiagnose bei gleichzeitiger Erkrankung des mittleren und inneren Ohres. Akute gleichzeitige Erkrankungen des Mittelohres verraten sich objektiv durch das Trommelfellbild und die Auskultation. Die gleichzeitige Erkrankung des inneren Ohres ergibt sich aus der unverhältnismässig starken und in den verschiedenen Strecken der Tonskala ungleichmässigen Herabsetzung des Hörvermögens. Es sind hier beispielsweise andere Zahlworte, und zwar am häufigsten diejenigen mit Zischlauten, welche am mangelhaftesten verstanden werden. In der Tonreihe kann ein unverhältnismässig grosses Stück an ihrem oberen Ende im Galtonpfeifchen ausfallen, oder es können auch umschriebene Lücken in dessen oberem Teil nachweisbar sein.

Besonders schwierig wird eine sichere Diagnose bei Erkrankungen des inneren Ohres und gleichzeitigen chronischen Erkrankungen des Schallleitungsapparates mit negativem Befund am Trommelfell und bei der Auskultation. Doch sind wir auch hier noch meist imstande, mit ziemlicher Sicherheit beide nebeneinander bestehende Affektionen wohl zu erkennen und auseinander zu halten. So findet man im Endstadium der Otosklerose, welche ja hauptsächlich hier in Betracht kommt, oftmals neben einer starken Verkürzung oder einem vollständigen Ausfall für die Stimmgabel a′ vom Scheitel und neben starker Einengung der oberen Hörgrenze oder Lücken im Galtonpfeifchen noch eine die normale Hördauer beträchtlich überschreitende Verlängerung für die tiefere Stimmgabel A vom Scheitel, welche uns auf das gleichzeitige Bestehen einer Stapesfixation hinweist.

Die subjektiven Geräusche können für sich allein uns keinen sicheren Anhaltspunkt für den Sitz der Erkrankung geben, denn sie sind bei Mittelohraffektionen mindestens ebenso häufig, bei Sklerose sogar noch häufiger als bei reiner Erkrankung des nervösen Apparates. Auffällig ist bei der letzteren öfters ihre grosse Mannigfaltigkeit, welche sie für den Kranken besonders peinlich macht. Das Hören von Worten oder Melodieen ist immer als Illusion resp. Halluzination aufzufassen und in das Zentrum zu verlegen.

Die sonstigen bei Labyrinthaffektion auftretenden funktionellen Abweichungen: Schwindelgefühl, objektiv nachweisbare Störungen des Gleichgewichts, Nystagmus kommen nur dann zustande, wenn der Vorhof und die halbzirkelförmigen Kanäle entweder mit- oder für sich allein erkrankt sind. Es existiert eine Reihe von nervösen Schwerhörigkeiten, bei denen sie vollständig ausbleiben, und die wir daher, wenn sie nicht überhaupt jenseits des Labyrinths spielen, ausschliesslich in die Schnecke verlegen müssen. Nur wenn die Gleichgewichtsstörungen plötzlich mit Nystagmus und in solcher Stärke einsetzen, dass die Kranken umfallen und erbrechen, dürfen wir über ihren primären Ausgangspunkt im Labyrinth nicht im Zweifel sein. Denn Gleichgewichtsstörungen geringeren Grades werden oftmals auch von Erkrankungen des Schallleitungsapparates, insbesondere der Otosklerose, hervorgerufen.

Statistisch bemerkenswert ist noch, dass die nervöse Schwerhörigkeit in der Mehrzahl (nach Bezolds Statistik in 77—78 Prozent) Männer betrifft, während bei der Sklerose das weibliche Geschlecht mit mehr als der Hälfte beteiligt ist, und ferner, dass die nervöse Schwerhörigkeit meist eine Erkrankung des höheren, die Sklerose dagegen des mittleren Alters darstellt und oft schon in oder bald nach der Zeit der Pubertät sich entwickelt.

Berücksichtigen Sie ausserdem, m. H., wie häufig die Ätiologie, plötzlicher Eintritt mit oder ohne vorausgegangene Traumen, Detonationen oder gleichzeitig vorhandene resp. vorausgegangene Allgemeinerkrankungen wie Lues, Meningitis usw. uns schon von vorneherein auf eine Erkrankung des inneren Ohres hinweist, so sehen Sie, dass auch auf diesem für unsere Untersuchung so versteckt gelegenen Gebiet unsere Diagnose gegenwärtig keineswegs mehr auf so unsicherem Boden steht, als noch vielfach angenommen wird.

Ob die Erkrankung freilich im Labyrinth selbst, im Hörnerven oder im Zentrum ihren Sitz hat, darüber kann die funktionelle Prüfung für sich allein gewöhnlich keinen Aufschluss geben. Scharfumschriebene Defekte in der Tonskala, Lücken, Inseln usw., werden wohl stets in der Schnecke zu suchen sein.

Einseitige Erkrankung des in der ersten und zweiten Schläfenwindung gelegenen kortikalen Hörzentrums und des dazugehörigen Abschnittes des Grosshirnschenkels führt wegen der nur partiellen Kreuzung der Hörnerven nicht zu kompleter Taubheit des kontralateralen Ohres. Eine Erkrankung der obersten Windung des linken Schläfenlappens führt zu

amnestischer Aphasie (Unfähigkeit einzelne Worte zu finden), sehr selten zu sensorischer (Seelen- oder Wort-) Taubheit, bei welcher die Sprache zwar gehört, aber nicht verstanden wird.

Etwas genauer möchte ich nur noch auf die bereits erwähnten Gleichgewichtsstörungen eingehen:

Schwindelgefühl ist zwar kein konstantes aber ein häufiges Symptom von Labyrintherkrankung. Bei akuter Labyrinthitis tritt es oftmals in den Vordergrund der Erscheinungen und steigert sich bei jedem Lagewechsel; auf der Höhe des Schwindelanfalls kann Erbrechen eintreten; zuweilen sind die Kranken gezwungen, wochenlang regungslos im Bette zu liegen.

Bei Kindern wird dieses Symptom von ihren Angehörigen in der Regel verkannt und einfach als „Schwäche" gedeutet.

Im späteren Verlaufe tritt der Schwindel nur mehr anfallsweise, namentlich bei raschen Körper- und Augenbewegungen auf. Auch der Gang bleibt manchmal unsicher; der Kranke hat die Neigung, besonders bei geschlossenen Augen, nach einer Seite abzuweichen oder seitwärts zu fallen und zwar meistenteils nach der ohrkranken Seite.

Differentiell diagnostisch unterscheidet sich der Ohrschwindel von dem Schwindel, der bei Augenmuskellähmungen besteht, dadurch, dass der letztere bei geschlossenen Augen verschwindet, der erstere nicht, von der spinalen Ataxie durch das gleichzeitig vorhandene subjektive Schwindelgefühl. Die zerebellare Ataxie macht im ganzen die gleichen Erscheinungen wie die vestibulare.

Ist nicht nur vages Schwindelgefühl, sondern eine deutliche Bewegungstäuschung vorhanden, so dass die Gegenstände der Umgebung in horizontaler (selten vertikaler) Richtung über das Gesichtsfeld hinweg zu fliehen scheinen, so besteht gleichzeitig ein dementsprechender objektiv wahrnehmbarer Nystagmus. Derselbe wird erregt oder, wenn er schon spontan vorhanden ist, vermehrt beim Blick nach der ohrgesunden Seite. Diese Erscheinungen treten nur auf bei Reizungszuständen im Vorhof und den Bogengängen und ebenso bei solchen des N. vestibularis in seinem zentralen Verlauf; dieser Reiz kann erhöht werden durch 5—10 mal rasch hintereinander ausgeführte Rotation um die Längsachse nach der ohrkranken Seite hin.

Während die Nystagmus-Reaktion in diesem Falle besonders stark ausfällt, tritt sie, wenn das Experiment in entgegengesetztem Sinne ausgeführt und damit das gesunde Ohr gereizt wird, zwar ebenfalls aber weniger stark auf. Ist das Reizstadium der Labyrinthaffektion vorüber und sind die Vestibularisendigungen im Labyrinth gänzlich zerstört, so hören die Reizerscheinungen auf und es lässt sich dann im Gegensatz zum Gesunden überhaupt kein Schwindel und kein Nystagmus mehr durch Rotation des Körpers um seine Längsachse hervorrufen; der Gang bleibt aber in der Regel — namentlich bei Kindern — noch lange Zeit breitspurig und schwerfällig.

Wir besitzen somit in dem Fehlen von Nystagmus und Schwindel ein Kriterium für Zerstörung des Nervenendapparates im Vorhof, der halbzirkel-

förmigen Kanäle oder des N. vestibuli, ebenso wie uns die Taubheit ein Kriterium ist für Zerstörung des Corti schen Organs in der Schnecke oder des N. cochleae.

Die geschilderten Labyrinth-Symptome: Geräusche, Schwindel — auch in horizontaler Lage — mit Erbrechen, und Nystagmus, Schwerhörigkeit resp. Ertaubung werden in ihrer Gesamtheit, namentlich wenn sie in Form einer akuten Attacke auftreten, vielfach als Ménièrescher Symptomenkomplex bezeichnet; dieselben können bei all den verschiedenen Erkrankungen auftreten, welche zu einer Reizung des Vestibularnerven führen. Eine besondere Ménièresche Krankheit existiert nicht, und nach allem, was Ménière — allerdings sehr kurz — mitgeteilt hat über seinen einzigen Fall, auf welchen er sein Krankheitsbild begründete, hat es sich damals um eine sporadische oder epidemische Zerebrospinal-Meningitis gehandelt. Dieselbe verläuft häufig mit beiderseitiger Labyrinthitis und kann zu Ertaubung und zum Tode führen, ohne dass, wie in jenem Falle und ebenso in den bekannten Fällen von Voltolini, die meningealen Symptome bei der Autopsie und der oberflächlichen makroskopischen Untersuchung augenfällig zutage treten.

Als eine seltene Form des Ménière ist diejenige zu bezeichnen, welche zwar sicher vom Ohre ausgeht, aber nicht mit Gehörsabnahme verbunden ist.

XXIX. Vortrag.

Spezielle Pathologie und Therapie des inneren Ohres.

Subjektive Geräusche.

M. H.! Die mildeste Form von Affektion des innern Ohres repräsentiert das, was wir in unseren Statistiken als Tinnitus aurium bezeichnen, d. h. subjektive Geräusche, bei denen eine ursächliche Beteiligung des äusseren und mittleren Ohres durch Inspektion und funktionelle Prüfung ausgeschlossen werden kann, und welche nicht mit einer Herabsetzung des Hörvermögens einhergehen. Ihr Vorkommen ist nicht so selten, da bei Aufstellung seiner grossen Statistik Bezold sie in **2,6%** der Gesamtheit seiner Ohrenkranken zu verzeichnen hatte. Sie stehen zum Teil in Abhängigkeit von einer Allgemeinerkrankung, Chlorose, Gefässanomalieen, psychische Aufregungen, Schwächezustände, sind die Folge von andauerndem Nachtwachen etc. Ihr Charakter ist ungemein verschieden, bald dumpf und tief wie das Rollen eines Eisenbahnzuges oder ferner Tageslärm, Brummen eines Insekts, bald hoch und scharf wie Grillenzirpen, Zischen von ausströmendem Dampf, helles Glockengebimmel und deutliche musikalische Töne. Manchmal wechselt die Geräuschart beim nämlichen Patienten. Ich habe Fälle gesehen, namentlich solche mit hohen Geräuschen, bei denen das früher normale Gehör in späteren Jahren abnahm, und ein organisches Leiden des Akustikus angenommen werden musste, da unterdessen zwar die Hörweite für Sprache nur unbedeutend gesunken aber ein namhaftes Stück des oberen Teils der perzipierbaren Skala verloren gegangen war.

Das Hören menschlicher Stimmen und deutlicher Worte gehört stets ins Gebiet der Halluzinationen und psychischer Alterationen, auch wenn es vorläufig als einziges Symptom derselben zu konstatieren ist.

Die Behandlung hat vor allem den Gesamtorganismus zu berücksichtigen und Schädlichkeiten, wie Überarbeitung, Aufregungen etc. hintanzuhalten. Lokal kann der Katheterismus versucht werden. Verschwindet nach der ersten Lufteintreibung das Geräusch nicht nur für einige Sekunden (was auch bei organischen Veränderungen ja häufig der Fall zu sein pflegt), son-

dern für mindestens einige Stunden, so ist die Prognose günstig, und das Verfahren dementsprechend so lange fortzusetzen, bis die Geräusche dauernd fortbleiben. Ist dies nicht der Fall, so helfen gewöhnlich auch andere physikalische Eingriffe wie Pression vermittelst des Siegleschen Trichters oder des Delstancheschen Rarefakteurs so wenig als Massage, Galvanisation und andere mehr als Suggestivmittel wirkende Massnahmen. Zu versuchen ist Chinin in kleinen Dosen (0,2 pro die), Phenazetin 2 × 0,5 pro die, Antipyrin 3—4 × 1,0 pro die während mehreren Wochen kontinuierlich innerlich angewandt. Als gutes Palliativ wirken die Baldrian- und Brompräparate.

Degenerative Prozesse im Labyrinth.

Presbyakusis. Kretinismus. Retinitis pigmentosa.

Eine gewisse Abnahme des Gehörs ist eine in höherem Alter regelmässig eintretende Erscheinung (Presbyakusis). Entsprechend dem allgemeinen Gesetze, dass die senile Degeneration eines und desselben Organs bei verschiedenen Individuen in verschiedenen Dezennien des Lebensalters eintreten kann, ist sie aber nicht streng an das Greisenalter gebunden, sondern kann auch schon früher eintreten. Hereditäre Einflüsse sind in dieser Beziehung unverkennbar. Der Eintritt und die Entwickelung der Altersschwerhörigkeit vollziehen sich häufig ganz langsam und unmerklich. Wo Sausen und Schwindel vorhanden sind, dürfen wir noch weitere Störungen ausser den Altersveränderungen annehmen.

Die Altersschwerhörigkeit tritt stets doppelseitig auf; die funktionelle Prüfung ergibt das reine Bild der nervösen Schwerhörigkeit mit der Modifikation, dass das Gehör für das obere Ende der Skala im Galtonpfeifchen gewöhnlich stärker reduziert ist. Dementsprechend tritt relativ bald Taubheit ein für die hohen Zischlaute s, z, sch, wodurch die Konversation, namentlich im Lärm eines allgemeinen Tischgespräches, dem Presbyakusischen sehr erschwert wird. Allgemein bekannt ist der Ausfall des Gehörs für das Grillenzirpen im höheren Alter. Selten findet sich auch am unteren Ende der Tonskala ein Defekt; derselbe ist, wie die anatomischen Befunde ergeben, auf eine — ohne spongiosierenden Prozess im benachbarten Knochen — auftretende Verkalkung des Ringbandes zurückzuführen.

Weitere histologische Veränderungen bei Altersschwerhörigkeit — insbesondere auch höhere Grade von Arteriosklerose — konnten unter einer ganzen Reihe von uns daraufhin mikroskopisch untersuchter Fälle, deren funktionelle Prüfung wir während des Lebens vorgenommen hatten, und bei denen Schwerhörigkeit bei intaktem Mittelohr allmählich eingetreten und später hochgradig geworden war, in keinem Abschnitt des inneren Ohres konstatiert werden. Von anderer Seite werden dagegen histo-

logische Abnormitäten in der Schnecke beschrieben, welche möglicherweise als senile Veränderungen zu deuten wären, und welche in einer Abnahme des Lumens (Kollaps) des häutigen Ductus cochlearis und in einer Abplattung und teilweisem Schwund seines Sinnesepithels bestehen.

Die Prognose und die Therapie fallen zusammen mit derjenigen der Altersveränderungen überhaupt.

Weitere chronisch degenerative Prozesse im inneren Ohre ohne nachweisbare Neuritis der Acustici sehen wir bei gewissen Konstitutionsanomalieen auftreten. Hierher gehören die Fälle von progressiver langsamer Ertaubung bei Kretinismus und bei Retinitis pigmentosa.

Sowohl bei der kretinischen als bei der mit Retinitis pigmentosa komplizierten Form der Schwerhörigkeit scheinen Reizerscheinungen von seiten des Labyrinths zu fehlen; dagegen bestehen neben der stationär bleibenden oder langsam progredienten kretinischen Schwerhörigkeit deutliche vestibulare Ausfallserscheinungen, welche sowohl in Gang und Haltung sich bemerkbar machen, als auch beim Drehversuch zum Ausdruck kommen, insofern als die normale Nystagmusreaktion nicht oder nur unvollkommen eintritt. Nach unseren histologischen Untersuchungen von einem einschlägigen Falle handelt es sich bei der Retinitis pigmentosa um einen ähnlichen pathologischen Prozess, wie er bei der senilen Schwerhörigkeit erwähnt wurde. Für die beim Kretinismus gefundenen Veränderungen im Labyrinth fehlen bis jetzt ausreichende und einheitliche Untersuchungsresultate.

Eine Schilddrüsentherapie vermag vielleicht eine kretinische Ertaubung in ihrer Weiterentwickelung hintanzuhalten; dagegen haben wir in keinem Falle vermocht, durch sie eine wirkliche Besserung des Gehörs herbeizuführen. Scheinbar günstige Erfolge beruhen auf einer durch die Schilddrüsenverabreichung erfolgten Hebung der Intelligenz und des Kombinationsvermögens im Erraten halbverstandener Worte und Sätze.

An dieser Stelle sind auch noch zu erwähnen die mehrfach beobachteten Fälle von Ertaubung nach Unterbindung der Karotis.

Entzündliche Prozesse im Labyrinth.

Wenn wir von den schon früher besprochenen Einbrüchen vom eiternden Mittelohre aus absehen, so sind es in erster Linie die Meningitis und die Syphilis, welche die Labyrinthhöhlen in schwere Mitleidenschaft ziehen können. In zweiter Linie folgen, dem Grade ihrer Gefährlichkeit für diesen Teil des Gehörorgans entsprechend, Scharlach, Influenza und influenzaartige Erkrankungen der Atmungsorgane, Typhus, Mumps, Masern, Osteomyelitis, Variola, Keuchhusten.

Im Lauf der sämtlichen aufgezählten Erkrankungen lassen sich klinisch Fälle von Schwerhörigkeit resp. Taubheit beobachten, welche wir nach den Ergebnissen der funktionellen Prüfung auschliesslich in das innere Ohr lokalisieren müssen, und jede derselben liefert auch eine mehr oder weniger grosse Zahl von Kindern in die Taubstummenanstalten.

Eine besondere Stellung nimmt die Leukämie ein, indem dieselbe in ihrem perniziösen Verlaufe bei mehr als 10 % der Fälle mit Labyrinthitis kompliziert ist, wegen ihres fast immer letalen Ausgangs aber weniger praktisches als rein klinisches Interesse beanspruchen kann. Sie verläuft bald chronisch, bald apoplektiform, in letzterem Falle unter Ménièreschen Symptomen. Histologisch wurde gefunden: Blutungen in den Bogengängen und namentlich in der Schnecke mit teilweiser Zertrümmerung des häutigen Labyrinths und ebenso im Stamm und den Ästen des Akustikus; ausserdem lymphoides Exsudat in den Labyrinthhöhlen und im Nerven. Später kann sich Bindegewebe und Knochen in den Labyrinthräumen entwickeln.

1. Meningitis cerebrospinalis.

Labyrinthitis tritt bei der epidemischen Zerebrospinal-Meningitis in durchschnittlich 30 Prozent der Erkrankten ein. Von den Überlebenden werden mehr als 10 Prozent schwerhörig oder taub. Nicht alle Epidemieen sind für das Gehörorgan von der gleichen Gefährlichkeit. In allen aber scheint das kindliche Alter ganz besonders gefährdet zu sein, so dass einige Jahre, nachdem eine solche Epidemie in ausgedehnterem Masse das Land durchzogen hat, seine Taubstummenanstalten fast ausschliesslich Insassen beherbergen können, die durch eine überstandene Zerebrospinal-Meningitis ihr Gehör eingebüsst haben. Auch jetzt noch machen die Meningitis-Taubstummen, trotzdem die Genickstarre schon seit Dezennien in Europa nur sporadisch oder in Form kleinerer Epidemieen aufgetreten ist, doch immer noch die Hälfte aller Taubstummen aus.

In praktischer Beziehung sehr wichtig ist die Tatsache, dass die klinischen Erscheinungen der Meningitis bezüglich ihrer Intensität sehr oft so geringfügig sind, dass sie in gar keinem Verhältnisse stehen zu der Schwere der Labyrintherkrankung. Ganz leichte abortive Fälle, deren wahre Natur nicht immer durch das gleichzeitige Bestehen einer Epidemie am Wohnorte oder durch schwere Erkrankung von Geschwistern und Nachbarn festzustellen ist, können zu vollständigen Ertaubungen führen. — Die nämliche Inkongruenz besteht zuweilen auch zwischen den klinischen Erscheinungen und dem Sektionsbefund der Zentralorgane, insofern als nicht immer ohne weiteres die Natur einer solchen rasch tödlich endigenden Erkrankung allein aus den scheinbar unbedeutenden pathologisch-anatomischen Veränderungen zu eruieren ist.

Die Labyrinthentzündung tritt fast immer (nach Bezold in 91,8 Prozent) doppelseitig auf und zwar als ein destruierender Prozess des perilymphatischen Raumes mit Hyperämie, Stase, Thrombose und Ruptur der kleineren Gefässe,

fibrinösem Infiltrat und nekrotischem Zerfall des Endostes. Später tritt, wie ich Ihnen in der Einleitung erwähnt habe, Eiterung und oberflächliche Knochennekrose, sowie Neuritis des Akustikus auf.

In mehr als der Hälfte der Fälle wird die meningitische Labyrinthitis — wie die Zerebrospinal-Meningitis überhaupt — begleitet von einer meist rasch vorübergehenden, milde verlaufenden und auch schon wegen der Schwere der übrigen Krankheitssymptome klinisch kaum beachteten Mittelohrentzündung. Bezüglich des letzteren Punktes scheinen zwar in den verschiedenen Epidemieen die Verhältnisse bedeutend zu variieren, indem von einzelnen Ohrenärzten in bloss 5 Prozent, von andern in 10 Prozent und mehr der an epidemischer Meningitis cerebrospinalis Ertaubten Otorrhöe und später nachweisbare wesentliche Trommelfellveränderungen konstatiert worden sind. Eine meist doppelseitig auftretende Mittelohrentzündung gehört, wie namentlich die Obduktionsbefunde bei raschem Krankheitsverlauf ergeben, zum Bild der ersten Periode der epidemischen Zerebrospinal-Meningitis; sie führt aber weitaus in der Mehrzahl der Fälle nicht zur Perforation, meistens nicht einmal zu klinisch nachweisbaren entzündlichen Veränderungen am Trommelfell. Die Otorrhöe geht selten dem Ausbruch der Meningitis voraus; in der Regel erfolgt der Trommelfelldurchbruch, wo ein solcher zustande kommt, hinterher, zuweilen erst in der 6. Woche oder noch später. Nur ganz ausnahmsweise führt die zerebrospinale Mittelohreiterung zu destruktiven Knochenprozessen. — Auch die hier vorliegende Kombination von Mittelohreiterung mit Labyrinthitis kann als Panotitis bezeichnet werden.

Wir besitzen in der Literatur einen Labyrinth-Sektionsbefund von einem durch Erkrankung an Meningitis nur mässig schwerhörig Gewordenen; bei demselben beschränkten sich die geringen Veränderungen auf den perilymphatischen Raum. Bei den Ertaubten findet sich nach Ablauf der Labyrinthentzündung stets eine Zerstörung in der Gegend der Papilla acustica, verbunden mit mehr oder weniger weitgehender Alteration des endolymphatischen Raumes. Regelmässig ist auch das Endost in einzelnen oder allen Teilen gewuchert; der Labyrinthraum ist bindegewebe- und knochenhaltig, oder total ersetzt durch Knochensubstanz, so dass in extremen Fällen die Labyrinthhöhlen ganz fehlen können. Der Steigbügel ist häufig aus dem Vestibulum gegen die Paukenhöhle hinausgedrängt (Subluxation), ankylosiert und die runde Fenstermembran bindegewebig verdickt oder verkalkt. Die Aquädukte sind bindegewebig oder knöchern verschlossen und der N. acusticus ist teilweise oder ganz atrophisch. Am regelmässigsten zeigen die Bogengänge solche Ausfüllungen, während die Schnecke makroskopisch ein normales Aussehen bieten kann.

Da die Meningitis epidemica nach grösseren Statistiken das erste Lebensjahr besonders stark gefährdet (13—27 Prozent sämtlicher Erkrankungen), so ist es auch verständlich, dass diese Erkrankung eine so grosse Rolle für die Bevölkerung der Taubstummenanstalten spielt.

Die Labyrintherkrankung tritt am häufigsten in der zweiten oder dritten Woche, seltener früher oder später zu der Meningitis hinzu. Sie verläuft meistens progressiv und rasch, kann aber ausnahmsweise auch einen chronischen Charakter mit Remissionen besitzen und selbst nach Monaten noch einen ungünstigen Ausgang nehmen. Soweit als das Alter des Patienten, die Allgemeinsymptome und besonders die mit der Meningitis verbundene Benommenheit eine Erhebung und Prüfung der subjektiven und objektiven Labyrinthsymptome gestattet, bestehen häufig von Anfang an subjektive Geräusche und rasch zunehmende Schwerhörigkeit. Letztere wird indessen während der Akme der Krankheit gewöhnlich nur dann bemerkt, wenn beide Labyrinthe erkrankt sind. Am meisten in die Augen fallend sind die Äusserungen des Schwindelgefühls, indem diese Kranken auch nach Ablauf der Meningitis oft noch wochen- und monatelang auffallend „schwach" sind, d. h. nicht stehen und nicht sitzen können und während dieser Zeit im Bett in Rückenlage zu verharren suchen. Ältere Kinder verlernen das Gehen, und wenn sich dasselbe wieder einstellt, so ist ihr Gang noch Jahre hindurch auffallend unsicher, schwankend, breitspurig und taumelnd (Entengang). In den meisten Fällen wird eine besondere Neigung zum Stolpern und Hinfallen solcher Kinder beim Erzählen der Krankengeschichte von den Eltern spontan erwähnt.

Nachdem die Allgemeinerkrankung abgelaufen ist, lässt sich bei den meisten Mningitistauben durch den Drehversuch nicht mehr wie beim Normalen, Schwindel und Nystagmus erzeugen, was uns zu dem Schlusse berechtigt, dass die Zerstörung sich auch auf den Vorhof und die halbzirkelförmigen Kanäle ausgebreitet hat.

Die Diagnose ist anfangs, namentlich in leichtern sporadischen Fällen und wenn ein Kind im ersten Lebensjahre betroffen wird, oft schwer oder unmöglich; meistens wird sie erst nach Ablauf der Krankheit gestellt, ein Vorkommnis, welches für den praktischen Arzt unangenehme Folgen nach sich ziehen kann. Sie müssen also die Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit einer meningitischen Labyrinthitis ins Auge fassen, wenn nach einer auch ganz leichten, nicht deutlich ausgesprochenen meningitischen Attacke ein kleines Kind, ohne dass weitere abnorme subjektive oder objektive Symptome bestehen, sich auffallend bewegungslos verhält, bei dahin zielenden Versuchen der Pflegerin, ohne Schmerz zu äussern, nicht mehr sitzen und stehen, die Extremitäten aber in normaler Weise bewegen kann.

Hörprüfungen sind auf der Höhe der Erkrankung selbst bei Erwachsenen nur selten möglich, dagegen fällt die zunehmende Reaktionslosigkeit beim Anrufen bald auf; dazu kommen Klagen über subjektive Geräusche anfangs wohl auch Nystagmus. Doch kann letzterer sowohl wie das Schwindelgefühl und der Brechreiz auch auf die Grundkrankheit bezogen werden. Natürlich hat man sich, wenn bei einem schwerhörig gewordenen Meningitiskranken eine Mittelohreiterung entdeckt wird, davor zu hüten, dieselbe ohne weiteres als Ursache der Schwerhörigkeit anzusprechen, und die Prognose dementsprechend für das Gehör günstig zu stellen. — Andererseits ergibt sich aus den mitge-

teilten Tatsachen, dass nicht jede Meningitis, die in Gesellschaft von Mittelohreiterung und Labyrinthitis auftritt, auch vom Ohr aus induziert sein und als „otitische Meningitis“ aufgefasst werden darf. Insbesondere im kindlichen Alter muss auch die Möglichkeit einer genuinen Meningitis mit Beteiligung des Mittelohres bei einer scheinbaren „otitischen Meningitis“ für unsere Entscheidung über ein etwaiges operatives Eingreifen in Betracht kommen.

Die Therapie scheint gegen die meningitische Labyrinthitis durchaus machtlos zu sein.

2. Syphilis des Labyrinths.

Die Syphilis des Labyrinths tritt in der ererbten und in der erworbenen Form auf.

a) Die hereditäre Lues des Labyrinths ist in der Hauptsache dem kindlichen Alter eigen; sie setzt am häufigsten am Ende des ersten, selten erst am Ende des zweiten Dezenniums ein, wurde aber von uns auch noch bei einer 25 jährigen Frau beobachtet, welche während eines Wochenbettes ertaubte, und bei welcher Anamnese, Augen- und Ohrenanomalieen in charakteristischer Weise sich zu einem vollständig typischen Bilde ergänzten. In einem andern, ebenso klaren Falle mit der Hutchinsonschen Trias konnten wir die rasche Ertaubung sogar noch im 49. Lebensjahre eintreten sehen. Durchgängig tritt die Ertaubung erst mehr oder weniger lange nach der Keratitis diffusa ein. Die charakteristische von Hutchinson beschriebene Deformierung der Zähne ist nicht in allen Fällen vorhanden.

Die Häufigkeit des Vorkommens der luetischen Labyrinthitis ergibt sich am besten aus dem Umstande, dass nach der Bezoldschen Statistik hereditäre Lues in der Ätiologie der Taubstummheit nach Zerebrospinal-Meningitis und Mittelohreiterungen den ersten Rang einnimmt. Indessen sind die Angaben verschiedener Autoren, wonach bei $^1/_{10}$—$^1/_3$ sämtlicher hereditärsyphilitischer Kinder das Gehörorgan erkrankt wäre, unrichtig und viel zu hoch gegriffen: methodische Untersuchungen über das Schicksal von einer Reihe sicher hereditär luetischer Kinder ergab z. B. mehrfach, dass unter 40—50 solcher Kinder kein einziges an auffallender Schwerhörigkeit litt. — In der Mehrzahl handelt es sich auffälligerweise um weibliche Individuen, während bei allen übrigen Erkrankungen des kindlichen Gehörorgans das männliche Geschlecht mehr oder weniger vorwiegt.

Unsere Diagnose wird in der Regel geleitet durch das gleichzeitige Vorhandensein einer bereits länger bestehenden oder abgelaufenen Keratitis diffusa, seltener auch Iritis oder charakteristischen choreoiditischen Veränderungen des Augenhintergrundes, ferner durch die Verbildung der oberen Schneidezähne der zweiten Dentition, Ozäna, Gummata, Substanzverluste, Narben in den Fauces sowie durch andere luetische Symptome an dem Betroffenen und seiner Familie, durch zahlreiche Frühgeburten der Mutter und Todesfälle der Geschwister bald nach der Geburt usw. Meist finden sich

gleichzeitig Veränderungen am Trommelfell, welche auf länger dauernden Tubenabschluss hindeuten.

Eine Schmierkur, wie sie wegen der vorausgegangenen Keratitis parenchymatosa in etwa der Hälfte der von mir beobachteten Fälle durchgeführt worden war, schützt nicht vor dem späteren Auftreten der hereditär-luetischen Labyrinthitis.

Die Schwerhörigkeit tritt fast immer beiderseitig ziemlich plötzlich ein, und ist von Anfang an hochgradig. Die Erkrankung des Ohres kann mit Schwindel und Sausen beginnen, und das Sausen auch dauernd bleiben, doch kann jedes dieser beiden Symptome auch fehlen. Meistens führt die Affektion unaufhaltsam zu Taubheit für die Sprache und — wenn diese in früheren Kinderjahren auftritt — auch zu Taubstummheit.

Die funktionelle Prüfung mit der Tonreihe ergibt die für Labyrintherkrankung charakteristischen Symptome. Die Abschwächung der Perzeption erstreckt sich auf die ganze Tonreihe, das obere Ende der Skala wird nicht mehr beeinträchtigt als das untere, eher scheint nach unsern Erfahrungen das Gegenteil die Regel zu sein. Auch Lücken im Verlaufe der Tonskala kommen zur Beobachtung; später werden die beiden Enden der Skala sukzessive immer mehr ausgelöscht, bis nur noch eine Insel zurückbleibt, und auch diese endlich ganz verschwindet. Immerhin kann die Ertaubung in jedem Stadium zum Stillstand gelangen, so dass Taubheit eines Ohres mit mehr oder weniger hochgradiger Schwerhörigkeit des andern Ohres sich beim nämlichen Individuum kombinieren kann. Hörreste die jahrelang stationär geblieben sind, können auch später noch langsam abnehmen.

Die Prognose ist quoad restitutionem ganz schlecht.

Die Therapie scheint bezüglich des definitiven Aufhaltens des rasch progredienten Prozesses ziemlich machtlos zu sein, wenn man auch vorübergehend öfters Besserungen unter der Einwirkung der Inunktionskur sieht. Immerhin darf, sobald die Diagnose auf luetische Erkrankung des Labyrinthes gestellt ist, kein Augenblick verloren gehen mit Zuwarten oder mit Medikationen von zweifelhaftem Wert. Jodkali ist vielleicht im allerersten Stadium noch angebracht, später aber sicher wertlos oder sogar kontraindiziert. Das einzig Wirksame ist eine Schmierkur, welche event. mit Verabreichung von Zittmanns Dekokt kombiniert, in einem Spital von geübten Händen durchzuführen und später in entsprechenden, nicht zu langen Zwischenzeiten noch mehrere Male zu wiederholen ist.

Bei der akquirierten Lues erkrankt das Labyrinth in der Regel während des tertiären Stadiums, viel seltener im sekundären Stadium; in letzterem Falle sieht man sie zuweilen begleitet von leicht entzündlichen Zuständen des Mittelohres und von Einsenkungserscheinungen am Trommelfell. Auch hier entwickelt sich die Hörstörung in der Regel rapid, seltener langsam oder remittierend; Schwindel und subjektive Geräusche sind aber viel seltener als bei der hereditären Form der Lues. Ein weiterer Unterschied

von letzterer besteht darin, dass Männer auffallend häufiger als Frauen von der akquirierten Lues des inneren Ohres befallen werden, und dass die Erkrankung bei Erwachsenen häufig einseitig bleibt. In wie weit auch Formen von reiner polyneuritischer Erkrankung hier mit unterlaufen und ob die Symptomatologie eine Differentialdiagnose nach dieser Richtung gestattet, müssen weitere Untersuchungen lehren.

Bezüglich der Therapie scheint insofern die akquirierte von der hereditären Form sich zu unterscheiden, als eine Kombination der Quecksilberkur mit der Verabreichung von Jodmitteln zuweilen bessere Resultate gibt als das eine dieser beiden Mittel allein.

Die Prognose ist hier im ganzen eine viel bessere als bei der hereditären Form, und es kann auch bei hochgradiger Schwerhörigkeit unter rechtzeitiger energischer Behandlung wieder vollständige Restitutio ad integrum eintreten.

Sektionsbefunde lehren uns, dass bei Lues der labyrinthäre Prozess wie bei der meningitischen Ertaubung mit Neubildung von Bindegewebe und Knochen in allen Hohlräumen endigt. Die Otitis interna luetica führt nicht zur Meningitis. In den Ästen des Akustikus wurde bei akquirierter Lues ausserdem Schwellung mit Bildung von Lymphomen innerhalb des Nerven gefunden. Mehrere Sektionsbefunde von Schläfenbeinen Hereditär-Syphilitischer liegen vor, bei denen es sich um eine Destruktion des ovalen Fensters und des Labyrinths durch eine Mittelohreiterung handelt; sehr wahrscheinlich waren aber diese letzteren Veränderungen durch gleichzeitige tuberkulöse Prozesse verursacht.

3. Scharlach, Masern und Diphtherie.

Die häufigste Schädigung des Labyrinths durch Scharlach erfolgt, wie die klinische und anatomische Untersuchung lehrt, auf dem Wege einer durch die Labyrinthfenster einbrechenden Mittelohreiterung (Panotitis); über dieselbe sind Sie schon früher orientiert worden. Es gibt aber noch eine, allerdings kleinere Reihe von Fällen, bei denen ohne wesentliche Entzündung im Mittelohr und ohne dass ein Trommelfell- und Fensterdurchbruch vorangegangen wäre, doch plötzlich alle Symptome der Labyrinthitis auftreten und hochgradige Schwerhörigkeit oder Taubheit entsteht. In einem Teil dieser Fälle handelt es sich um eine meningitische Labyrintherkrankung. In wie weit auch reine polyneuritische Prozesse bei solchen Ertaubungen vorkommen, müssen künftige pathologisch-anatomische Untersuchungen klarlegen.

Masern spielen in der Ätiologie der Labyrinthitis neben Scharlach eine nur untergeordnete Rolle. Auch hier hat man zu unterscheiden zwischen einer Form, welche vom Mittelohr fortgeleitet ist, und einer, wahrscheinlich auf meningitischer Ursache beruhenden, bei intaktem Mittelohr auftretenden Labyrinthitis.

Die genuine Diphtherie ist dem Gehörorgan und zwar sowohl dem Mittelohr als dem Labyrinth sehr wenig gefährlich. Ohne zu irren, darf man fast sämtliche Fälle von schwerer Ertaubung, welche auf ihre Rechnung gesetzt werden, auf diejenige der Scharlachdiphtherie resp. des Scharlachs übertragen.

4. Mumps.

Eine seltene und interessante Erkrankung bildet die Affektion eines oder beider Gehörorgane bei Parotitis epidemica. Sie kommt vorwiegend einseitig vor. Gewöhnlich tritt sie gegen Ende der Mumpserkrankung auf und führt in der Regel rasch zu vollständiger Ertaubung des befallenen Ohres. In einzelnen Fällen ist sie begleitet von heftigen Schwindelanfällen mit Erbrechen, in anderen von Ohrensausen; doch können diese beiden Symptome auch vollkommen fehlen. Als grosse Seltenheit habe ich sie auch nach Entzündungen der Glandulae submaxillares beobachtet. Die Ertaubung ist immer eine komplete für die Sprache; für die Tonreihe findet man zum Teil noch Hörreste.

Die anatomische Grundlage der Mumpstaubheit ist noch nicht genügend erforscht.

5. Andere Infektionskrankheiten.

Schwere Labyrinthitiden mit Ertaubung können auftreten im Verlaufe von Influenza und influenzaähnlichen Affektionen der Respirationsorgane, sowie während Pneumonie, Typhus, Variola und Keuchhusten, ohne dass das Mittelohr beteiligt wäre, und ohne dass eine Eiterung in dessen Räumen dabei eine vermittelnde Rolle spielt. Sektionsbefunde liegen bis jetzt nicht vor, welche uns darüber aufklären können, ob in diesen Fällen allein das Labyrinth erkrankt ist, oder ob eine postinfektiöse Neuritis die Ursache der Erkrankung bildet. — Nur bei Osteomyelitis und bei der vorderhand noch den konstitutionellen Erkrankungen zugezählten Leukämie sind wir in dieser Beziehung besser orientiert; hier kennen wir das pathologisch anatomische Substrat, obwohl es sich dabei um seltene Ereignisse handelt. Bei beiden Erkrankungen werden gewöhnlich beide Gehörorgane befallen. Die osteomyelitische Ertaubung kann bedeutende Hörreste für Sprache und Tonreihe hinterlassen. — Ausser der leukämischen und typhösen Labyrinthitis ist auch noch eine selbständige leukämische und typhöse Neuritis resp. Polyneuritis der Acustici beobachtet worden.

Neubildungen im Labyrinth.

Wenn wir absehen von zwei kleinen Neuromen welche bei der Sektion im Vestibulum von zwei Meningitis-Taubstummen als Nebenbefund

erhalten wurden, und welche in Analogie mit den Amputationsneuromen zu stellen sind (Schwartze, A. f. O. Bd. V S. 297 und Schwabach, Z. f. O. Bd. XLVIII S. 303), so scheinen Neubildungen im Labyrinth nicht primär aufzutreten, wohl aber kennt man Tumoren des Akustikus, von welchen weiter unten die Rede sein wird. Diejenigen Neubildungen, welche im Labyrinth beobachtet werden, sind in der Regel vom Mittelohr, seltener vom Porus acusticus und vom Schädelinnern aus hineingedrungen. Letztere werden bei den Affektionen des Nerven noch Berücksichtigung finden. Zu den ersteren gehören die namentlich dem Kindesalter eigenen Sarkome; dann die Krebsgeschwülste, die als Basalzellenkarzinome vom Mittelohr aus sich entwickeln und auch schon im juvenilen Alter vorkommen können, sowie die vom äusseren Ohre oder von einer Metaplasie der Mittelohrauskleidung ausgehenden Plattenzellen-Karzinome des höhern Alters.

Relativ nicht selten ist die Tuberkulose des inneren Ohres, welche bei Kindern, die meistens lungengesund sind oder es wenigstens zu sein scheinen, unter den Erscheinungen einer gewöhnlichen akuten oder subakuten Mittelohreiterung beginnt und — oft sehr rasch — auf den Fazialis und das innere Ohr übergreift; beim Erwachsenen wird diese Erkrankungsform seltener beobachtet; meist gesellt sich hier eine destruktive Tuberkulose des Mittelohres und des Labyrinthes in besonderer charakteristischer Form zu fortgeschritteneren Stadien der Phthise.

Das klinische Bild dieser beiden Formen hat bereits bei den Mittelohrerkrankungen unter Otitis media purulenta phthisica seine Beschreibung gefunden.

XXX. Vortrag.

Affektionen des Nervus acusticus.

1. Polyneuritis.

M. H.! Wie wir im Verlaufe unserer Auseinandersetzungen über die postinfektiöse Labyrinthitis mehrfach zu erwähnen Gelegenheit hatten, nimmt der Akustikus an den entzündlichen Erkrankungen der Labyrinthhöhlen, namentlich wenn es sich um Eiterungsprozesse handelt, fast immer teil. Daneben aber kennen wir eine Form von postinfektiöser Schwerhörigkeit oder Ertaubung, bei welcher die Labyrinthhöhle nicht in Mitleidenschaft gezogen wird, sondern sich die Entzündung und Destruktion auf den Nerven beschränkt. Da in der Regel beide Acustici befallen werden, gehört dieses Krankheitsbild in die grosse Klasse der Polyneuritiden. Bezüglich deren Ätiologie unterscheidet man drei Formen: a) die postinfektiöse, b) die konstitutionelle und c) die toxische Polyneuritis. Von allen drei Formen können die Acustici befallen werden und zwar sowohl der Vestibularis- wie der Kochlearis-Ast, bald einer dieser Hauptäste allein, bald beide zusammen. Die erkrankte Stelle befindet sich wie beim N. opticus hauptsächlich im Stamm des Nerven. Der erkrankte Nervenstamm infiltriert sich, quillt auf und die Nervenfasern gehen zugrunde. Später wuchert das zwischen den Fasern liegende Bindegewebe und nimmt deren Platz ein; es entwickelt sich eine Sklerose. In anderen Fällen herrschen einfach degenerative Prozesse vor. Inwieweit die Schneckenganglien in diesen Fällen sich regelmässig beteiligen, muss noch näher festgestellt werden; die Meinungen gehen hier auseinander, gerade wie es bezüglich der pathol. Anatomie der retrobulbären Neuritis des Optikus der Fall ist.

a) Unter den auf eine Infektionskrankheit zurückzuführenden Erkrankungen des Hörnerven ist am besten gekannt die Polyneuritis acustica der Phthisiker. Dieselbe wurde als solche in ihren klinischen und anatomischen Erscheinungen zuerst von uns genau beschrieben. Als Begleiterscheinung von ausgedehnten, fieberhaften, perniziös verlaufenden tuberkulösen Prozessen kommt es in seltenen Fällen zu einer auf hämatogenem Wege entstehenden polyneuritischen Entzündung und Degeneration des Hörnerven und zwar ent-

weder des Schneckennerven allein oder des ganzen Akustikusstammes. Nur in den seltenen Fällen, in denen der Kranke die Ertaubung längere Zeit überlebt, treten zu den primären retrolabyrinthären Stammerkrankungen auch noch einfach atrophische Veränderungen im intralabyrinthären Abschnitt des Akustikus hinzu. Die klinischen Erscheinungen von seiten des Gehörorgans bestehen in doppelseitiger, selten schleichend verlaufender, sondern meist akut einsetzender und dann auch schon nach kürzester Zeit (Tage oder Wochen) zu gänzlicher Ertaubung führender Gehörsabnahme. Oft — aber nicht immer — bestehen subjektive Geräusche; bei dem, wie es scheint, nicht häufigen gleichzeitigen Ergriffensein des Vestibularis ist die Gehörsabnahme auch mit heftigem Schwindel verbunden.

Das Trommelfell und das Mittelohr überhaupt verhielt sich in allen bis jetzt beobachteten Fällen normal. Bei einem lungengesunden Manne sah ich während einer fieberhaft verlaufenden Drüsentuberkulose in der Axilla eine ganz akut einsetzende, bleibende, einseitige Ertaubung.

Nach dem histologischen Ergebnisse eines Falles von Ertaubung bei Typhus aus unserem Institute kann auch hier eine Polyneuritis des N. acusticus zugrunde liegen. Nur scheint, nach den klinischen Beobachtungen zu schliessen, die Affektion mindestens in der Hälfte der Fälle bloss einseitig aufzutreten. Dass in den bei andern akuten Infektionskrankheiten, namentlich bei Scharlach und Influenza beobachteten Affektionen des inneren Ohres die Polyneuritis eine Rolle spielt, ist zwar kaum zweifelhaft, aber in pathologisch-anatomischer Beziehung noch nicht sicher festgestellt. Dagegen liegt eine gute Beobachtung vor über die pathologisch-anatomischen Verhältnisse des inneren Ohres bei einem älteren an progressiver Schwerhörigkeit und akquirierter Lues leidenden Manne, wo sich neben Residuen überstandener Labyrinthitis im Nervenstamm des Akustikus Lymphome fanden. — Zu den postsyphilitischen Affektionen des Nervensystems gehören, wie neuere Untersuchungen zu bestätigen scheinen, auch die tabetischen Nervenveränderungen. Die progressive Schwerhörigkeit der Tabetiker, welche bei 2—10 Prozent derselben beobachtet wird und eigentlich weniger auf einem polyneuritischen Prozesse als auf Atrophie und grauer Degeneration des Akustikusstammes (seltener des intra-medullaren Stückes seines zentralen Verlaufs) beruht, kann in jedem Stadium der Grundkrankheit auftreten. Sie kommt gewöhnlich doppelseitig vor und ist in der Regel von starkem Ohrensausen begleitet.

b) Für eine durch konstitutionelle Ursachen erzeugte Polyneuritis haben wir fast kein sicheres pathologisch-anatomisches Substrat ausser demjenigen der leukämischen Ertaubung, über welche schon früher das Nötige mitgeteilt worden ist. Hier möge nur noch bemerkt werden, dass mehrere Fälle von leukämischer beiderseitiger Hörstörung vorliegen, wo das Labyrinth und der Akustikusstamm intakt, dagegen der medullare Abschnitt resp. die Akustikuskerne leukämisch infiltriert waren. Dass Diabetes,

Gicht, Malaria, Kretinismus, Arteriosklerose und Senilität überhaupt, wie in anderen Nervengebieten so auch in demjenigen des Akustikus eine Rolle spielen, dürfen wir wohl annehmen. In auffälliger Weise haben wir auch progressive nervöse Schwerhörigkeit bei nicht tuberkulösen Ozänakranken gefunden, sowie bei jugendlichen Individuen, die aus gesundheitlich minderwertigen Familien — mit gehäuftem Vorkommen von Taubstummheit, Psychosen, und namentlich von Tuberkulose — stammten, und bei denen andere ätiologische Momente nicht vorlagen. Nur noch für die Karzinose besitzen wir in dieser Rubrik von Akustikuserkrankungen ein gutes, auch pathologisch-anatomisch untersuchtes Beispiel von Ertaubung; es betrifft dies eine an progressiver Spongiosierung der Labyrinthkapsel mit Stapesankylose leidende Frau, welche bei Auftreten eines zum Tode führenden Leberkarzinoms ganz akut ertaubte, und in deren Akustikus wir bei der mikroskopischen Untersuchung zirkumskripte kleinzellige Infiltrate fanden.

Die Therapie ist in den meisten dieser Fälle machtlos.

c) Durch neuere experimentelle Untersuchungen ist die Natur der toxischen Polyneuritis aufgehellt worden. Die entzündlichen Veränderungen erstrecken sich bei dieser Affektion auf den Stamm und die Ganglien von Schnecken- und Vorhofsnerv. Für den vielbeschäftigten Arzt gehört fast zu den alltäglichen Erscheinungen am Krankenbett die durch Verabreichung von Chinin und Salizylpräparaten herbeigeführte Schwerhörigkeit; weniger bekannt sind die Schädigungen des Akustikus durch Alkohol und Tabak. Werden so grosse Dosen von Chinin oder Salizyl verabreicht, dass starkes Ohrensausen eintritt, so wird von dem Kranken gewöhnlich auch über mehr oder weniger hochgradige Schwerhörigkeit und Schwindelgefühl geklagt. Die Kopfknochenleitung ist bedeutend herabgesetzt, Mittelohrerscheinungen fehlen ganz dabei. Meistens gehen sämtliche Erscheinungen nach Aussetzen des Mittels wieder prompt zurück, ohne dass eine wesentliche Schädigung zurückbleibt. Es kann zwar eine solche nach lange fortgesetzter und in abnorm hohen Dosen angewandter Medikation sich ausbilden; indessen muss man sich hüten, diesbezügliche Angaben ohne weiteres als richtig entgegenzunehmen, da dieselben nach meiner Erfahrung häufig in den Patienten hineinexaminiert worden sind. Dies ergibt sich besonders klar in den nicht seltenen Fällen von unkomplizierter progressiver Stapesankylose mit bedeutender Verlängerung der Kopfknochenleitung und grossem Hördefekt am unteren Skalenende, wo als Ursache der Schwerhörigkeit mir öfters mit Bestimmtheit eine vorausgegangene Salizyl- oder Chininbehandlung angegeben wurde. Ebenso handelt es sich bei der Schwerhörigkeit von Menschen, welche lange Zeit in den Tropen an Malaria gelitten und deshalb viel Chinin konsumiert haben, wohl häufig in erster Linie nicht um eine toxische Neuritis, sondern um eine Schädigung des Hörnerven durch die Malaria selbst.

Von Labyrinthschädigungen durch den Tabak werden mehrere Fälle zitiert. Jedenfalls von viel grösserer Bedeutung für den Hörnerven ist die alkoholische Intoxikation. Ich habe dieselbe in typischer Form bei zwei Studierenden beobachtet, welche beide während einiger Wochen aussergewöhnlich viel in Baccho geleistet hatten. Beide konsultierten mich wegen rasch eingetretener mässiger beiderseitiger Schwerhörigkeit, die durchaus den funktionellen Charakter einer Labyrinthaffektion darbot und in einem der Fälle mit Okulomotoriusstörungen kompliziert war. In beiden Fällen erfolgte unter entsprechendem Verhalten gänzliche Restitutio ad integrum, während bei einem dritten Fall, einen Nachtwächter betreffend, der seit Jahren gewohnheitsmässig viel Schnaps trank, die Ertaubung unter stürmischen Erscheinungen — sehr heftigem Schwindel und Ohrensausen — ziemlich plötzlich eintrat und nur zu einem kleinen Teile wieder zurückging.

Am geringsten sind unsere Kenntnisse über die Ertaubung durch Einatmung von Kohlenoxyd, durch Intoxikation mit Blei, Arsen und anderen Giften, da solche Fälle sehr selten zur Beobachtung gelangen. Das Gleiche gilt von der Intoxikation durch Chenopodiumöl.

d) Mehrfach kann man endlich sowohl bei juvenilen als älteren Individuen männlichen und weiblichen Geschlechts eine offenbar auch auf Neuritis beruhende ein- oder beiderseitige Lähmung des Akustikus beobachten, welche sich nicht mit Sicherheit in eine der drei besprochenen Klassen einreihen lässt, und welche wir der Kürze halber als essentielle Form bezeichnen wollen. Sie pflegt meistens mit heftigem Sausen, Schwindel und hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit, zuweilen auch mit Erbrechen und zwar oft ganz foudroyant, also unter dem sogenannten Ménièreschen Symptomenkomplex, einzusetzen. Zuweilen fehlt der Schwindel; in solchen Fällen fanden wir beim Drehversuch auch ganz normale Nystagmusreaktion. Ménièresche Anfälle können sich ausnahmsweise auch später in grösseren oder kleineren Intervallen noch hie und da wiederholen. Infektionskrankheiten, Konstitutionsanomalieen, Alkohol-Abusus waren als ätiologische Momente auszuschliessen; meistens handelte es sich um ganz gesunde kräftige Individuen. — Dass hier gewöhnlich ein gutartiger Prozess vorzuliegen pflegt, erhellt daraus, dass häufig, und zwar oft schon nach wenigen Wochen, Wiederherstellung eintritt unter der kontinuierlichen Anwendung höherer Dosen Antipyrin (4—5,0 pro die). Auch Chinin — aber erst, wo Antipyrin versagt — darf unbedenklich in kräftigen Dosen (d. h. $3 \times 0{,}25$ pro die während 10 Tagen) angewendet werden.

2. Degeneration des Nervus acusticus infolge von Erkrankung seiner Nachbarschaft.

Progressive Ertaubung wird natürlich auch herbeigeführt durch ostale und periostale produktive Entzündungen an der Schädelbasis, durch welche die Nervenkanäle verengert und die Acustici komprimiert werden. — Lueti-

sche Prozesse, namentlich aber die seltene zur Erblindung und Ertaubung führende charakteristische Erkrankung der Schädelknochen, die als Leontiasis bekannt ist, verdient an dieser Stelle erwähnt zu werden.

Unter den Affektionen des inneren Ohres haben wir bisher noch nicht jener Form von doppelseitiger, meist schon im juvenilen Alter beginnender und vorzugsweise bei weiblichen Individuen beobachteter Schwerhörigkeit erwähnt, deren anatomische Grundlage in einer Spongiosierung der knöchernen Labyrinthwände („Otosklerose") besteht. Durch Lokalisation derselben in der Umgebung des ovalen Fensters führt sie meistens zu Stapesankylose mit den funktionellen Symptomen einer Mittelohrerkrankung. Indessen sieht man wenn auch verhältnismässig selten solche Fälle, bei denen das funktionelle Ergebnis auf dem einen Ohre für Stapesankylose, auf dem anderen aber für eine Affektion des inneren Ohres spricht. Wieder in anderen seltenen Fällen, wo durch das normale, aber auffallend zarte Trommelfell die Labyrinthwand in typischer Weise rötlich durchschimmert und die hereditären Verhältnisse sowie die übrige Anamnese die Diagnose übereinstimmend sichern helfen, fehlen die funktionellen Mittelohrsymptome beiderseits und finden sich dafür die typischen Symptome einer Labyrinthaffektion. Endlich — und dies ist sogar unter den älteren, schon einige Dezennien bestehenden Fällen die Regel — kommen Mittelohr- und Labyrinthsymptome am nämlichen Ohr gemischt vor. Die Erkrankung an progressiver Spongiosierung unter der Form einer nervösen Schwerhörigkeit ist stets von Anfang an von starkem Sausen und anfallsweise auftretendem Schwindel begleitet. Das Vorhandensein der schon oben angeführten Momente (Heredität, Auftreten im juvenilen Alter, weibliches Geschlecht, rötlich durchschimmerndes Promontorium, normale Verhältnisse im Cavum retronasale und in der knorpligen Tube) unterstützen die Diagnose.

Von zwei Schwestern, die ich fast zur nämlichen Zeit wegen ihrer progressiven Schwerhörigkeit zu behandeln hatte, und bei welchen Anamnese und Inspektionsbefund auf Spongiosierung der Labyrinthkapsel hindeuteten, zeigte die eine die funktionellen Erscheinungen von Stapesankylose, die andere von reiner nervöser Schwerhörigkeit.

Das einzige Mittel, von welchem wir bis heute eine günstige Wirkung bei der Spongiosierung der Labyrinthkapsel sahen, ist der Phosphor in sehr kleinen Dosen. Er scheint den ossalen Prozess, welcher, wenn auch keine Kongruenz, so doch eine gewisse Ähnlichkeit mit der Osteomalazie darbietet, in manchen Fällen günstig zu beeinflussen. Den Eintritt einer Besserung können wir zwar unseren Patienten damit nicht in Aussicht stellen, wohl aber, bei jahrelangem Gebrauch, ein allmähliches Stillstehen des Prozesses; bei mindestens 50 Prozent ist dies nach meiner Erfahrung der Fall. In der kühlen Jahreszeit wird der Phosphor verordnet in Kassowitzscher Emulsion 0,02 : 200, täglich 2 mal 1 Esslöffel, in der warmen Jahreszeit und auf Reisen in Glutoidkapseln (Phosphor 0,001 : Öl 0,6), von welchen täglich 2 Stück genommen werden. Das Mittel wird ohne wesentliche Beschwerden ertragen. Kleine Schwankungen der Hörweite, abwechselnde Besserungen

oder Verschlechterungen gehören zum Krankheitsbild und dürfen nicht ohne weiteres auf das Mittel bezogen werden. Am wenigsten scheint das Sausen durch den Phosphor beeinflusst zu werden; dagegen sieht man oft andere, von dem Ohrenleiden unabhängige Störungen des Nervensystems während einer solchen langdauernden Phosphorkur verschwinden. Thiosinamin- resp. Fibrolysininjektionen sind nach unsern Erfahrungen, die wir bei einer Reihe von typischen Fällen dieser Kategorie gemacht haben, trotz regelrecht zu Ende geführter Kur wirkungslos.

3. Tumoren des Nervus acusticus.

Tumoren des Akustikusstammes selbst und seiner Nachbarschaft sind nicht gerade selten. Es sind meistens Psammome, Neurofibrome, seltener Gliome und Sarkome, Endotheliome etc., welche hier gefunden werden. Nach vorausgegangenen Reizerscheinungen führen sie zur Lähmung des Kochlearis und Vestibularis und gleichzeitig des Fazialis. Bei malignem Charakter wachsen sie unter Zerstörung des Knochens in das Labyrinth hinein.

Zerebrale Erkrankungen als Ursache von Hörstörungen.

Für die Erkrankung der zentralen Akustikusbahnen sind nicht nur Tumoren, sondern auch Embolieen und Hämorrhagien von Bedeutung.

Die untersten zentralen Stationen des Nervus cochlearis liegen bekanntlich beiderseits im kaudalen Abschnitt der Brückenregion. Von hier aus verläuft die Hörbahn unter mehrfacher unvollkommener Kreuzung ihrer Fasern in der Haube aufwärts gegen die seitliche ventrale Partie der Vierhügelgegend, von dort durch die Vierhügelarme und durch das Corpus geniculatum internum unter dem hintersten Abschnitt des Sehhügels hinweg nach der Caspula interna und schliesslich zur Rinde des Schläfenlappens. An verschiedenen Stellen dieses Weges finden partielle Kreuzungen der beiderseitigen Bahnen statt. Dadurch erklärt es sich, dass eine einseitige Läsion der zentralen Hörbahn nicht zu Taubheit der kontralateralen Seite führt. Es sind mehrere Fälle von doppelseitiger Ertaubung durch Erkrankung des Hörzentrums in beiden Schläfenlappen bekannt, während in keinem Fall von einseitiger Zerstörung dieser Region, auch nicht der Grosshirnschenkel, eine wesentliche dauernde Herabsetzung des Gehörs auf der entgegengesetzten Seite festgestellt worden ist.

Eine doppelseitige Schädigung des Gehörs tritt in der Regel von Anfang an auf, wenn die beiden zentralen Akustikusbahnen da lädiert werden, wo sie mit allen ihren Fasern nahe zusammentreten; dies findet im Mittelhirn statt. Wie man von einer Rindentaubheit spricht, kann man also auch von einer **Mittelhirntaubheit** sprechen. Da dieselbe ausser der Doppel-

seitigkeit und relativen Häufigkeit ihres Vorkommens noch mehrere andere charakteristische Eigentümlichkeiten besitzt, so müssen wir sie einer speziellen Besprechung unterziehen:

Es gibt wohl kein anderes Gebiet des Hirns, dessen Erkrankung so häufig von Hörstörung begleitet wird, wie dies bei den Tumoren des Mittelhirns der Fall ist; denn nach grösseren, bezüglich des Hörbefundes allerdings nicht auf Genauigkeit Anspruch machenden Zusammenstellungen findet sich bei Kleinhirntumoren in 20 Prozent, bei Brückentumoren in 25 Prozent, bei den Mittelhirntumoren dagegen in über einem Drittel der Fälle, nämlich in 34,5 Prozent, stärker ausgesprochene Schwerhörigkeit oder Ertaubung. Wie ich an einer grossen Reihe von Fällen überzeugend habe nachweisen können, ist es aber nie die Läsion der Platte der Vier-Hügel, sondern allein der (sich etwas seitlich und darunter hinziehenden) Schleifengegend der Haube, welche in solchen Fällen die Schwerhörigkeit bedingt. Dieselbe tritt bei der Entwickelung von Tumoren in dieser Gegend (wozu auch die Zirbeldrüsengeschwülste gehören) relativ spät ein.

Die ersten regelmässig vorhandenen Symptome sind Kopfschmerz, Abnahme der Optikusfunktion, Aufregungszustände, wohl auch in der Mehrzahl der Fälle ein kurzer apoplektischer Anfall. Später treten Veränderungen der Sprache (Dysarthrie), Störung der Bulbusbewegung, Ataxie, epileptische Anfälle und Motilitätsstörung des Rumpfes sowie der Extremitäten und Fazialislähmung hinzu. Seltener ist das Vorkommen von Inkontinenz, Störung der Sehnen- und Muskelreflexe, Schlinglähmung, Sensibilitätsstörungen in Stamm und Extremitäten, Polyphagie, Temperatursteigerung.

Die Schwerhörigkeit wird selten schon am Ende des ersten Monats, meistens erst 3—6 Monate nach Beginn der Erkrankung bemerkt; sie tritt gewöhnlich von Anfang an doppelseitig auf. Der Grad der Progressivität der Schwerhörigkeit ist natürlich in erster Linie abhängig von der Natur und der Schnelligkeit des Wachstums des Tumors. Die Kopfknochenleitung ist anfangs verkürzt, später aufgehoben. Das Perzeptionsvermögen nahm in dem einzigen (von mir) mit der Tonreihe geprüften Falle zuerst fast ausschliesslich für die tiefsten Töne, im weiteren Verlauf aber für alle Töne der Skala gleichmässig ab und zwar so, dass auf beiden Ohren eine fortschreitende Einengung des perzipierten Gebietes der Tonskala sowohl von der oberen als von der unteren Grenze her erfolgte, und schliesslich eine Insel übrig blieb, wie sie bei hochgradigsten Erkrankungen des schallempfindenden Apparates — und zwar sowohl des Nervenstammes als des Labyrinthes — zur Beobachtung gelangt.

Subjektive Geräusche werden kaum in $^1/_4$ der beobachteten Fälle erwähnt. Bei meinem Patienten waren sie gleichzeitig von 3 verschiedenen Qualitäten und sehr störend. Schwindel wird von den bettlägerigen Kranken nicht angegeben; auch sonst tritt er nur scheinbar als solcher in den Rahmen des klinischen Bildes und zwar in einer Form, welche als Teilerscheinung des

Symptomenkomplexes der begleitenden Ataxie, als Unsicherheit des Gehens und Stehens (Rombergsches Phänomen) vom Bogengangs-Schwindel abgetrennt werden kann.

Wenn zu obigen Symptomen, worunter diejenigen von seiten des Optikus sowie des Okulomotorius und Abducens im Vordergrund stehen, sich doppelseitige progressive Schwerhörigkeit hinzugesellt, so ist, namentlich wenn noch ataktischer Gang auftritt, die Diagnose sicher auf Mittelhirnaffektion zu stellen. Hämorrhagieen und Erweichungsherde kommen dabei kaum in Frage, sondern fast ausnahmslos Tumoren. Bei Kindern unter 10 Jahren handelt es sich in der Regel um Tuberkel, in der Pubertätszeit und beim Erwachsenen um Gliome und Sarkome. Ziemlich selten sind Gummata dieser Gegend; indessen sind doch schon mehrere beobachtet worden. Ich selbst habe klinisch zwei Fälle von luetischer Ophthalmoplegie mit progressiver Schwerhörigkeit beobachtet; bei beiden trat auf allerdings sehr früh eingeleitete Allgemeinbehandlung hin zunächst Stillstand ein, und fast sämtliche Symptome, darunter auch die Schwerhörigkeit, gingen später bis auf einige, nicht sehr bedeutende Residuen zurück.

Die Prognose der Mittelhirntaubheit ist, wenn es sich nicht um ganz frische luetische Erkrankungen handelt, stets pessima.

Ebenfalls charakteristisch sind die Erscheinungen einer gewissen Form von Brückentumoren, auf welche in letzter Zeit die Aufmerksamkeit der Neurologen wiederholt hingelenkt worden ist. Es sind dies die sogenannten **Kleinhirnbrückenwinkeltumoren**, vorzüglich Neurofibrome, aber auch Gummata, Gliome, Sarkome, Psammome, Fibrosarkome, Endotheliome etc., die in dem Raum zwischen Pons, Medulla oblongata und Kleinhirn zur Entwickelung gelangen und gewöhnlich solitär, selten doppelseitig auftreten. Die Neurofibrome sind meist mit einer mehr oder minder ausgedehnten multiplen Geschwulsterkrankung an den Nervenwurzeln und -stämmen kompliziert; in der Hauptsache gehen diese Tumoren von den Nerven, welche durch jenen Winkel ziehen und zwar hauptsächlich vom Akustico-Facialis, seltener von den benachbarten Hirnteilen aus.

Die Taubheit ist hier meistens eine einseitige; die Seite ihres Auftretens entspricht derjenigen, auf welcher der Tumor sitzt und sie steht bezüglich der Zeit ihres Auftretens und ihrer Intensität meist bald im Vordergrund aller Erscheinungen. Die Einseitigkeit, sowie das sehr frühe Einsetzen von Schwindelerscheinungen, Nystagmus, Fazialislähmung und Schlingbeschwerden unterscheidet diese Art von Tumoren scharf von denjenigen der Vierhügelgegend, bei welchen die Ophthalmoplegie das klinische Bild beherrscht. Sowohl bei der Brückentaubheit als bei der Mittelhirntaubheit, welche durch Tumoren erzeugt wird, machen sich aber in gleicher Weise von Anfang an subjektiv und objektiv auffallende Erscheinungen von seiten

des Optikus geltend. Die Diagnose einer zentralen Neurofibromatose kann durch das gleichzeitige Auftreten einer multiplen Neurofibromatose der Haut erleichtert werden.

Sitzt der Tumor einseitig, so hat sich seine Ausschälung auf operativem Wege zwar als möglich erwiesen, doch sind Versuche einer derartigen operativen Entfernung bis jetzt nur ganz ausnahmsweise glücklich verlaufen.

XXXI. Vortrag.

Hysterie und traumatische Neurose des Gehörnervenapparats.

M. H.! In gewissem Sinne sind auch die Hysterie und die traumatische Neurose, eine Mischform der Hysterie und Neurasthenie, den zentralen Erkrankungen anzureihen:

1. Hysterische Erscheinungen von seiten des Gehörorganes sind im ganzen selten. Sie charakterisieren sich als solche dadurch, dass sie nach starken Gemütsbewegungen und anderen den Gesamtorganismus schädigenden Einflüssen, nach verhältnismässig leichten Traumen in einem sonst normalen Ohre oder nach vorausgegangenen aber nachweisbar gut ausgeheilten Affektionen des Ohres auftreten und zwar entweder im unmittelbaren Anschluss an dieselben oder erst einige Zeit nachher. In der Regel handelt es sich um hereditär belastete weibliche Individuen. Auch das spätere Kindesalter bleibt davon nicht verschont; doch besteht in den Jahren, wo die geschlechtlichen Funktionen sich entwickeln und auf ihrer Höhe stehen, dafür eine verstärkte Disposition. Die Klagen erstrecken sich bald auf Ohrenschmerz in der Tiefe des Gehörgangs oder eines Warzenfortsatzes (Mastalgie), bald auf mehr oder weniger hochgradige Schwerhörigkeit oder Taubheit meistens beider Seiten; dabei kann vorübergehende Stummheit, Ohrengeräusche, Schwindelgefühl, Kopfschmerz das Bild komplizieren. Das Vorhandensein anderer Symptome von Hysterie rein psychischer Natur oder der sensiblen und motorischen Sphäre angehörend, der Wechsel im Wesen der Erscheinungen sowie das plötzliche unmotivierte Eintreten von Besserungen und Verschlimmerungen derselben, ferner der Umstand, dass bei einseitiger Affektion durch die Magneto- und Metallotherapie die Erscheinungen des Transferts herbeigeführt werden, können die Diagnose unterstützen, während die funktionelle Prüfung an und für sich bald Resultate ergibt, welche an diejenigen einer wirklichen organischen Schädigung erinnern, bald mit denselben und teilweise auch mit unseren physikalischen Voraussetzungen in Widerspruch stehen und uns daher von vornherein stutzig

machen müssen. (Über die krankhafte Operationssucht mancher Hysterischen cf. S. 263).

Die traumatischen Neurosen sind zum Teil rein hysterischer Natur und wie die hysterischen Neurosen in Art und Intensität einem auffälligen Wechsel unterworfen; sie sind in diesem Falle nicht zu trennen von dem oben geschilderten Krankheitsbilde. Dagegen muss eine Taubheit oder Schwerhörigkeit, schon allein wenn ihre einmal festgestellten funktionellen Resultate bei jeder neuen Untersuchung — auch bei etwelchem Wechsel der Anordnung — immer die nämlichen bleiben, den Verdacht auf eine wirkliche Läsion, oder wenigstens auf eine schwere funktionelle Störung erwecken. Bei der Feststellung der Diagnose ist namentlich in Berücksichtigung zu ziehen, ob das stattgehabte Trauma den vorliegenden Störungen auch wirklich entspricht, und ob dieselben bald nach dem Unfall sich eingestellt haben; oder ob nicht durch lang dauernde Einwirkung von Suggestion und von Autosuggestion — insbesondere durch die ständige Furcht vor bleibender Invalidität — in Wirklichkeit vorhandene an sich geringe und bedeutungslose Symptome von seiten des Ohres das Krankheitsbild der Neurasthenie hervorgerufen haben. In solchen Fällen ist die Grenze oft recht schwer zu ziehen, und nur eine längere Beobachtung durch einen geübten Neuropathologen vermag manchmal in das Dunkel solcher zweifelhafter Fälle Licht zu bringen.

Die Verletzungen des inneren Ohres.

Direkte Verletzungen des inneren Ohres sind, abgesehen von den Schussverletzungen, wegen der tiefen, ausserordentlich geschützten Lage des Labyrinthes im ganzen sehr selten. Viel häufiger sind die Traumen, welche auf indirektem Wege — durch Stoss, Schlag, Fall auf den Schädel entstehen. Schädigungen des inneren Ohres durch heftige plötzliche Luftdruckschwankungen im äusseren Ohre werden ebenfalls zu den indirekten Verletzungen gezählt. Am häufigsten ist die Schädigung des Ohres durch starke Schalleinwirkungen, das akustische Trauma. Eine eigenartige Stellung unter den indirekt entstandenen Verletzungen nimmt endlich die Ertaubung der Caissonarbeiter ein.

1. Direkte mechanische Verletzungen.

Zu den direkten Verletzungen gehören die Stich-, Operations-, Ätz- und Schussverletzungen. Das Labyrinth kann wohl nur durch das ovale Fenster vom Gehörgang aus angestochen werden. Da der Fazialis direkt über den oberen Umfang des ovalen Fensters hinläuft und an dieser Stelle immer einen nur sehr dünnen, oft lückenhaften Knochenmantel aufweist, so kann diese Art von Trauma auch von Fazialislähmung begleitet sein. Stricknadeln und

andere spitze Gegenstände, mit welchen im Gehörgang gekratzt wird, können in dem Moment, in welchem Kopf und Hand durch einen unerwarteten Stoss an den Ellenbogen unversehens einander genähert werden, diesen Weg durch das Trommelfell hindurch finden, und haben ihn in der Tat auch schon wiederholt genommen. Seltener — ich habe es ein einziges Mal gesehen — entstehen solche Verletzungen durch einen kräftig geführten Messerstich in dieser Richtung. Bei einem Trauma dieser Art fällt der Verletzte gewöhnlich, wie vom Schlage getroffen, hin. Ausfluss von Labyrinthflüssigkeit ist nur in einem Teil der Fälle beobachtet; dagegen stellen sich Schwindel stärksten Grades, Erbrechen und Ohrensausen hier regelmässig ein. Während letztere Erscheinungen nach kürzerer oder längerer Zeit wieder zurückgehen, bleibt das Ohr in der Regel taub; auch die Fazialislähmung kann eine dauernde sein.

Während an diese Art von Traumen sich eine länger bestehende Mittelohreiterung nur selten anschliesst, tritt eine solche regelmässig ein nach intensiven Verätzungen vom äusseren Gehörgang aus, wie sie — meistens zu Zwecken der Selbstverstümmelung und zu Herbeiführung von Militäruntauglichkeit — ab und zu beobachtet werden. Die sonstigen schweren Folgen von Verätzungen mit Säuren, tödliche Blutungen etc. fanden bereits früher ihre Besprechung (cf. S. 141).

Unabsichtliche direkte Verletzungen des Labyrinthes ebenso wie des N. facialis können sich bei der Radikaloperation ereignen, namentlich, wenn durch vorausgegangene ostitische Prozesse und durch frühere operative Eingriffe die Orientierung erschwert ist. Nur in diesen beiden letzteren Fällen ist ein solcher folgenschwerer Kunstfehler entschuldbar. Gewöhnlich ist es der äussere Bogengang — und zwar da, wo er im Aditus oberhalb des Fazialiskanals nahe unter der Oberfläche liegt — welcher diesem Trauma ausgesetzt ist. Eine Eröffnung des endolymphatischen Raumes hat wahrscheinlich stets komplete Taubheit, meistens auch heftigen und wochenlang andauernden Schwindel zur Folge. Dieselbe Folge hat gewöhnlich auch das unbeabsichtigte Herausreissen des Steigbügels, welches einesteils bei dem rohen Verfahren des sogenannten Evidements der Paukenhöhle durch den Ohrenarzt, andernteils bei ungeeigneten Versuchen, Fremdkörper aus dem Gehörgang und aus der Paukenhöhle zu entfernen, öfters vorkommt.

Schussverletzungen des inneren Ohres gehören ihrer Natur nach zu den komplizierten Schädelbrüchen. Jede Kugel, welche in das Labyrinth eindringt, sprengt die Pyramide mehr oder weniger auseinander. Selten dringt das Projektil nur bis zur Paukenhöhle vor. In der Regel ist die Wirkung des modernen Geschosses eine mindestens bis an die Dura reichende Zertrümmerung des Knochens, und bei Naheschüssen auch eine tödliche Verletzung des Hirns. In selbstmörderischer Absicht abgegebene Revolverschüsse sind vom äusseren Ohre aus meistens nicht in direkter Richtung gegen das Labyrinth, sondern schräg nach hinten gerichtet, so dass die Kugel gegen die hintere Schädelgrube vordringt; sie kann auf diesem Wege von der Knochenmasse eines sklerotischen Warzenfortsatzes aufgehalten werden und

darin stecken bleiben. In beiden Fällen aber ist die Möglichkeit gegeben, dass auch das Labyrinth durch Knochenrisse mit erreicht und auf diese Weise indirekt verletzt wird. — Gewehrschüsse in das Labyrinth mit Einschussöffnung in der Jochbogen- oder Mastoidgegend, Eindringen von Geschossen in das Felsenbein von Mund oder Nase aus, sogar Querschüsse durch beide Proc. mastoidei mit Ertaubung beider Gehörorgane sind beobachtet worden. Andererseits kann auch infolge von Prell- und Streifschüssen teils durch die blosse Erschütterung, teils durch die Frakturierung des Knochens schwere Beeinträchtigung bis zu vollständigem Verlust des Gehörs herbeigeführt werden. Schussverletzungen, welche die Pyramide erreicht haben, führen wohl stets zu kompleter Taubheit. Sie können mit Lähmung des Facialis, auch mit Zertrümmerung des Kiefergelenkes kompliziert sein.

Wenn aus der Natur der Verletzung und aus dem Resultat einer Untersuchung mit Röntgendurchleuchtung ein Steckenbleiben der Kugel im Knochen nachgewiesen ist, so muss dieselbe extrahiert, resp. herausgemeisselt werden. Ein konservatives Verhalten ist hier nicht am Platz. Die zahlreichen lufthaltigen Mittelohrräume, welche das Schläfenbein durchsetzen, bedingen es, dass ein Projektil hier nicht einzuheilen vermag wie an anderen Körperstellen, sondern eine Eiterung zu verursachen pflegt, die so lange andauert, als der Fremdkörper in der Tiefe stecken bleibt und welche, wie die Erfahrung beweist, selbst nach einer längeren Reihe von Wochen und Monaten noch entweder zu tödlicher Meningitis oder durch Vermittlung einer Sinusphlebitis zu Pyämie etc. führen kann.

Zu vermeiden sind wie bei allen Verletzungen so auch bei einem Schuss in das Ohr Eingiessungen oder Einspritzungen von Flüssigkeit.

2. Indirekte mechanische Verletzungen.

Wenn durch die Einwirkung einer stumpfen Gewalt (Fall, Stoss, Schlag auf den Kopf) Taubheit verursacht wird, so handelt es sich in der Regel um eine Frakturierung des Schläfenbeins, resp. des knöchernen Labyrinths. Sektionsbefunde beweisen, dass unter Umständen schon ein einfaches Hinfallen auf ebener Erde mit Aufschlagen des Kopfes genügen kann, um einen Bruch beider Labyrinthe und totale Taubheit herbeizuführen. Grössere statistische Untersuchungen (von der Züricher Klinik) haben ergeben, dass bei etwa einem Viertel der Basisbrüche das Labyrinth mitbeteiligt ist. Eine auf die Pyramide allein beschränkte Fraktur bildet eine grosse Seltenheit. In einem Siebentel der überlebenden Fälle sind beide Seiten betroffen. Sowohl bei den Längs- als Querbrüchen der Schädelbasis verlaufen die Spalten meistens in der Richtung der Gewalteinwirkung (Berstungsbrüche); daneben kommen aber auch Biegungsbrüche vor, welche zur Richtung der Druckachse senkrecht verlaufen. Je nach der Intensität der Gewalteinwirkung findet man bald nur eine einfache Spaltung, bald eine mehrfache nach verschiedenen Richtungen erfolgte Frakturierung und hochgradige Zertrümmerung.

Bei Kindern wird in der Regel die ursprüngliche Richtung der Bruchlinie, sobald sie eine Knochennaht kreuzt, durch diese abgelenkt, so dass von Kreuzungspunkten an die Knochentrennung der Nahtlinie folgt; schon deshalb sind Labyrinthfrakturen bei Kindern selten. Aber auch beim Erwachsenen werden die dünneren und weicheren Knochenpartieen des Schläfenbeins häufiger gebrochen als das Labyrinth selbst. Die Pyramide umgehende Längsbrüche, welche in der mittleren Schädelgrube über das Dach von Tube und Paukenhöhle hinwegziehen und in der hinteren Schädelgrube dem Sulcus des Sinus sigmoides folgen, kommen daher häufig zur Beobachtung. Durchlöcherte Stellen der Pyramide, wie sie medianwärts die spongiöse Spitze, lateralwärts die pneumatischen Räume und Nebenräume repräsentieren, bilden die Prädilektionsstellen für Querbrüche. Verhältnismässig häufig durchsetzt die Fraktur das Labyrinth selbst und folgt in diesem Falle dessen Höhlungen und dem Porus acusticus internus.

Auch wenn die Pyramide nicht frakturiert wird, kann ein an anderen Stellen entstandener subduraler Blutaustritt, indem das ergossene Blut den perineuralen Lymphräumen und dem Aquaeductus cochleae folgt und sich bis ins Labyrinth fortsetzt, den Anschein erwecken, als handle es sich um eine im Labyrinth selbst entstandene Gefässzerreissung. Fazialislähmung wird in der Hälfte, Abfliessen von Liquor cerebrospinalis in etwa einem Fünftel der Fälle beobachtet. Neben der Fazialislähmung finden sich — allerdings bedeutend seltener — auch Läsionen des Abducens, Okulomotorius und Trochlearis, des Glossopharyngeus sowie des Vagus. Sehr selten wird Karotis- oder Sinusblutung erwähnt, das nämliche gilt von Emphysem der betreffenden Halsseite.

Auch das Hinzutreten einer Mittelohreiterung ist nicht oft beobachtet worden. Als Ursache kann das Hineingelangen von Flüssigkeit bei Kontinuitätstrennung der Gehörgangswand oder des Trommelfells wirken.

Taubheit, subjektive Geräusche und Schwindel bilden die wichtigsten Symptome einer Labyrinthverletzung. Das Vorhandensein einer profusen und länger anhaltenden Blutung aus dem Gehörgang bei Intaktsein der vorderen Gehörgangswand, Abfliessen von Liquor cerebrospinalis (der durch seinen starken Kochsalz- und geringen Eiweissgehalt von frischem Mittelohrsekret sich unterscheidet), Herausdrängen von Gehirnmassen aus dem äusseren Ohr, ausgedehnte blutige Sugillationen der Parietal- und Mastoidgegend, der Lider und der Konjunktiven, seltener des Okziput, unterstützen die Diagnose.

In den ersten zweimal 24 Stunden droht der Exitus infolge Hirnzertrümmerung, Blutung in die Hirnventrikel, Hirnödem und Lungenkomplikationen; etwa die Hälfte aller Verletzten stirbt innerhalb dieser Frist. In den folgenden Tagen und Wochen tritt die Gefahr einer von Eiterung im Labyrinth ausgehenden Meningitis in den Vordergrund.

Die Konsolidation des Bruches erfolgt sehr langsam und ohne Kallusbildung; zuweilen bildet sich nicht einmal eine knöcherne, sondern bloss eine bindegewebige Verbindung der Bruchstücke. Innerhalb des frakturierten

Gebietes geht das häutige Labyrinth zugrunde und es tritt — wie bei der Labyrinthitis der Infektionskrankheiten — Granulationsgewebe auf, welches im weiteren Verlauf zu gänzlicher und bleibender Ausfüllung der Labyrinthhöhlen mit Knochen und Bindegewebe führt.

Betreffend die Wiederkehr des Hörvermögens ist die **Prognose** des Labyrinthbruches nach dem Gesagten aussichtslos. Auch die subjektiven Geräusche pflegen bestehen zu bleiben, während die Schwindelerscheinungen gewöhnlich nur im Anfang stark ausgesprochen sind und später nur mehr zeitweise, z. B. beim Blick nach verschiedenen Richtungen, beim Bücken etc. auftreten.

Auch ohne dass eine Fraktur der Pyramide und überhaupt des Schädels stattfindet, können Gewalteinwirkungen auf denselben von schweren Gehörsbeeinträchtigungen sowie Sausen und Schwindel gefolgt sein, welche auf eine Labyrinth- oder Gehirnerschütterung zurückzuführen sind und als **Kommotion** des Labyrinths resp. des Gehirns bezeichnet werden. Inwieweit dabei multiple Blutungen innerhalb des Hörnerven und des Labyrinths, wie sie mehrfach beobachtet sind, und Zerreissungen der so verschieden fixierten nervösen Gebilde eine besondere Rolle spielen, darüber lassen sich nur Vermutungen aufstellen.

Die **Prognose** ist auch für diese Fälle, wenn die Störungen nicht schon innerhalb der ersten Tage sich verlieren, eine ungünstige. Doch haben sich in einzelnen Fällen die durch den Shock und die psychische Erregung hervorgerufenen Erscheinungen auch als hysterische erwiesen und sind nach kürzerer Zeit verschwunden.

3. Das akustische Trauma.

Beim akustischen Trauma müssen wir unterscheiden zwischen

1. derjenigen Form von Labyrinthschädigung, welche durch einmalige oder wenigstens nur kurzdauernde Einwirkung eines starken Schalles (Knall, Explosion, Lokomotivpfiff etc.) entsteht und

2. derjenigen Form, welche durch oft wiederholte dauernde Einwirkung lauter Geräusche verursacht wird.

Unter den momentanen Einwirkungen sind die häufigsten Schüsse, welche das Ohr am stärksten dann schädigen, wenn es sich zur Seite des Gewehrlaufs befindet, oder wenn die Detonation in geschlossenen Räumen stattfindet. Auch Zimmerstutzen sind hier keineswegs harmlos.

Die Folgen der zweiten Art von Trauma bezeichnet man als „professionelle Schwerhörigkeit". Schmiede, vor allem Kesselschmiede, Küfer, Spengler, Schlosser, auch Schreiner, im Fabriklärm beschäftigte Arbeiter, Lokomotivführer und Heizer büssen bei ihrem Berufe im Lauf der Jahre an Gehör ein.

Funktionell charakteristisch für beide Formen von Schwerhörigkeit ist der regelmässige Ausfall eines mehr oder weniger grossen Stückes am oberen

Ende des Galtonpfeifchens, wie dies beispielsweise bei Schützen regelmässig nachweisbar ist, während die untere Tongrenze — sonstige normale Verhältnisse vorausgesetzt — vollkommen intakt bleibt und bis zu 16 v. d. und weiter herabreicht.

Während subjektive Geräusche nach Verletzungen des schallperzipierenden Apparates selten fehlen, bleibt die Mehrzahl der Berufsschwerhörigen davon verschont. Dagegen bildet das Auftreten von subjektiven Geräuschen meist hohen Charakters (Singen, Klingen, Summen) nach der Einwirkung von Detonationen, schrillen Tönen etc. die Regel. Oft findet sich ein Nachklingen in der gleichen Tonhöhe und gleichzeitig eine Hyperästhesie für den entsprechenden Ton. Die Geräusche nach einmaliger starker Schalleinwirkung pflegen später wieder zu verschwinden, während sie nach mechanischen Labyrinthverletzungen in der Regel konstant bleiben.

Schwindelgefühl und Gleichgewichtsstörungen, welche wir bei den Verletzungen des Labyrinths als ein konstantes Symptom kennen gelernt haben, können auch bei momentanen starken Schalleinwirkungen, Knall und Detonationen, auftreten, sind dagegen neben der Schwerhörigkeit lärmender Berufsarten gewöhnlich nicht vorhanden.

Der einzige bisher existierende Obduktionsbefund von professioneller Taubheit (Kesselschmied) entspricht dem für Presbyakusis beschriebenen anatomischen Bilde: Atrophie des Cortischen Organs und der zugehörigen Zweige des Akustikus.

Die Prognose ist für die professionelle Schwerhörigkeit bezüglich ihrer Besserung aussichtslos und eine weitere Verschlechterung nur durch Aufgeben der lärmenden Beschäftigung aufzuhalten. Für die Detonationsschwerhörigkeit richtet sich die Prognose nach der Intensität des akustischen Traumas, welches eingewirkt hat. Das Gefühl von momentanem Taubsein und das Sausen, welches sich direkt daran anschliesst, kann schon nach Stunden oder Tagen sich verlieren; auch nach Monaten und selbst nach Jahren können Schwerhörigkeit und Sausen noch zurückgehen, können aber auch dauernd bleiben. Besonders empfindlich für akustische Traumen ist ein schon vorher erkranktes inneres Ohr.

4. Elektrische Traumen. Caissontaubheit.

Elektrische Traumen des Akustikus, ohne objektiv nachweisbare Verletzungen, können durch Blitzwirkung und durch Schläge am Telephon während eines Gewitters hervorgerufen werden.

Eine eigentümliche und schwere Verletzung des Labyrinths ist mehrfach bei Caissonarbeitern beobachtet worden, wenn ihre Entschleusung zu rasch vollzogen wurde. Von der Luft, welche beim Einschleusen und später während des Aufenthalts im Caisson unter Wasser komprimiert wird, nimmt das Blut durch die Lungen ein erheblich grösseres Quantum auf, als

dies unter dem gewöhnlichen Druck von einer Atmosphäre geschieht. Wird nun der Luftdruck beim Verlassen des Caisson, d. h. in der Vorkammer, ehe der Arbeiter ins Freie tritt, zu rasch erniedrigt, so wird von den im Übermass absorbierten Gasen ein Teil innerhalb der Gefässe frei in Form von Blasen. Dieselben treten nicht nur in den Blutgefässen, sondern auch in den grossen Lymphräumen der Zentralorgane auf und können hier zu schweren mechanischen Läsionen und zu tiefgreifenden Ernährungsstörungen Veranlassung geben. Von seiten des Gehörorgans ist mehrere Minuten bis mehrere Stunden nach einer solchen unvorsichtigen Entschleusung das plötzliche Eintreten von Schwindel, Sausen, Taubheit, Erbrechen und grosses Schwächegefühl beobachtet worden. Diese Erscheinungen können ein- oder beiderseitig auftreten und gehen zuweilen nach einigen Tagen wieder zurück. In der Regel bleibt aber die Taubheit dauernd bestehen. Von den nur an Versuchstieren beobachteten pathologisch-anatomischen Veränderungen im Labyrinth seien hier erwähnt: perivaskuläre Extravasate in den Schneckenskalen und in den Bogengängen. Vermutlich handelt es sich bei den bekannt gewordenen Fällen von Ertaubung auch um ausgedehntere Gasembolieen in den Labyrinthblutgefässen und Lymphräumen.

Eine rasch vorgenommene Wiedereinschleusung dürfte als die beste therapeutische Massnahme zu betrachten sein.

XXXII. Vortrag.

Taubstummheit und Taubstummenunterricht.

M. H.! Die Defekte im Gehörorgan, welche, in der embryonalen Zeit oder in der frühen Kindheit entstanden, zu relativer oder absoluter Taubheit geführt haben und infolgedessen die Erlernung der Sprache unmöglich machen, beruhen teils auf Entwickelungsanomalieen in der embryonalen Periode, teils auf partiellen oder totalen Zerstörungen des Gehörorgans, die im Verlaufe verschiedener während der ersten Lebensjahre spielender Allgemeinerkrankungen oder rein lokaler Erkrankungen des Ohres eintreten.

In dem Alter, mit welchem die taubstummen Kinder bis heute in Taubstummenanstalten aufgenommen werden — das ist mit dem siebenten bis achten Jahre — ist auch bei denjenigen mit erworbener Taubheit sowohl die zugrunde liegende Allgemeinkrankheit als der lokale Prozess im Ohr bis auf einen geringen Bruchteil der Fälle längst abgelaufen. Die Hoffnungen, welche man in früherer Zeit auf eine Heilung oder Besserung der Taubstummheit durch Elektrizität usw. gesetzt hat, sind daher längst als illusorisch erkannt.

Die Ohrenärzte haben sich infolgedessen hauptsächlich auf die statistische Bearbeitung der Landes- und Anstalts-Taubstummen beschränkt, ohne dass in der Regel eine engere Verbindung zwischen Ohrenärzten und Taubstummenanstalten bestand. Dieses Verhältnis hat im Laufe der letzten Jahrzehnte eine völlige Umwandlung erfahren.

Seitdem Taubstummenanstalten bestehen, und Ohrenärzte mit Taubstummen sich befasst haben, ist bekannt, dass eine nicht geringe Anzahl von ihnen noch Hörreste besitzt, welche zum Teil ein Vokal- und partielles Wortgehör zu vermitteln imstande sind.

Auf Grund genauer Feststellung dieser Hörreste mittelst exakter Hörprüfungsinstrumente und ihrer engeren Beziehungen zum Sprachverständnis hat sich nun ergeben, dass ungefähr bei dem dritten Teil aller Anstaltstaubstummen genügend grosse Hörreste vorhanden sind, um einen Unterricht nicht allein durch das Auge — das heisst durch Absehen vom Munde, wie bisher — sondern gleichzeitig auch vom Ohre aus darauf zu bauen. Je nach dem Grade des noch vorhandenen

Hörvermögens ist bei dem eintretenden Zögling die künftige Unterrichtsmethode einzurichten, und Aufgabe des Ohrenarztes ist es damit geworden, die Gesamtheit derselben nach ihrem Eintritt einer genauen Hörprüfung zu unterziehen, welche darüber entscheidet, ob und in welchem Masse der Einzelne vom Ohre aus unterrichtet werden kann. Wir werden später sehen, welche Bedeutung eine solche Untersuchung für dessen Zukunft gewinnt.

Zunächst muss ich Ihnen hier eine ganz kurze Zusammenstellung über die hauptsächlichsten statistischen Ergebnisse der Taubstummenforschung geben, an welcher eine grosse Reihe von Ohrenärzten hervorragenden Anteil genommen hat.

Die Taubstummenstatistik hat mit verschiedenen Schwierigkeiten zu kämpfen, welche bereits bei der Sammlung des Materials für alle Zeiten vorhanden bleiben werden. Die Abgrenzung zwischen Schwerhörigen und Taubstummen ist durch das infolge von Gehörsdefekten bestehende Unvermögen der letzteren gegeben, die Sprache von selbst — sei es zu Hause oder in der Volksschule — zu erlernen. Wie man sich in jeder Taubstummenanstalt überzeugen kann, wo sich ja diese Kinder zusammenfinden, fallen in die so abgegrenzte Kategorie nicht nur die von Geburt oder seit den ersten Lebensjahren vollkommen Tauben, sondern auch eine grosse Menge von mehr oder weniger Schwerhörigen.

Ausser dem Grade des Hördefektes ist vor allem die Zeit seines Eintretens, weiter aber die Begabung des Kindes, die Beschäftigung mit ihm in Haus und Schule massgebend für die Entwickelung der Sprache, respektive die Erhaltung des bereits Erlernten. So kann es kommen, dass noch eine im zwölften Lebensjahre und später eintretende Ertaubung zum Wiederverlust der Sprache führt, während anderen im achten Jahre und noch früher ertaubten Kindern durch die unablässigen Bemühungen ihrer Erzieher die Sprache erhalten bleiben kann, selbst wenn sie das Gehör vollständig verloren haben. Während der ersten fünf Lebensjahre sind die Angehörigen meist überhaupt noch nicht im klaren darüber, ob Taubstummheit oder eine verlangsamte Entwicklung der geistigen Fähigkeiten und der Sprache vorliegt. Die statistischen Ergebnisse, welche bei Volkszählungen gewonnen werden, weisen aus diesem Grunde für die ersten fünf Lebensjahre — in welchen Zeitraum doch, ganz abgesehen von den angeborenen Fällen, bei weitem die meisten Ertaubungen fallen — so geringe Zahlen auf, dass sie unmöglich der Wirklichkeit entsprechen können. Ausserdem wird auch noch eine nicht geringe Zahl von älteren annähernd tauben Kindern jahrelang in den Volksschulen mit fortgeschleppt, ohne dass sie daselbst mehr als wenige Rudimente der Sprache zu erlernen vermögen. In jeder Taubstummenanstalt findet sich eine Anzahl solcher Spätlinge, die erst nach mehrjährigen vergeblichen Unterrichtsversuchen in der Volksschule als taubstumm erkannt und an dem Ort untergebracht worden sind, wo sie in Wirklichkeit hingehören. Auch diese älteren Kinder werden, solange sie in der Volksschule sich befinden, nicht als

taubstumm bezeichnet. Daher kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die Zahlen, welche bei den Volkszählungen für die Verbreitung der Taubstummheit gefunden worden sind, hinter der wirklichen Häufigkeit dieses Gebrechens durchgängig beträchtlich zurückgeblieben sind, soweit diese Zahlen die kindlichen Lebensjahre betreffen. Bei der letzten Volkszählung im Deutschen Reiche im Jahre 1900 haben sich unter 56 367 178 Einwohnern 48 750 Taubstumme (10 000 : 8,6) ergeben. Darunter sind Kinder bis zum fünften Lebensjahre nur 1093, über fünf- bis zehnjährige 4244; in allen späteren fünfjährigen Zeiträumen bis zum 40. Lebensjahre sind die Zahlen grösser [über 30- bis 40-jährige finden sich beispielsweise 10 500].[1]) Diese Zahlen sind ohne weiteres dafür beweisend, dass im ersten Jahrfünft der grösste Teil und auch im zweiten Jahrfünft noch ein nicht unwesentlicher Bruchteil von Taubstummen der Zählung entgangen ist.

Mygind[2]) hat die Zählungen von 23 europäischen Staaten zusammengestellt und im Durchschnitt das Verhältnis 10000 : 7,9 gefunden. In allen Gebirgsländern ist die Zahl der Taubstummen eine viel grössere; z. B. stellt sich in der Schweiz das Verhältnis 10 000 : 24,5. Bircher[3]) hat die dort vorkommenden, meist angeborenen und endemischen Formen, welche mit Kropf und Kretinismus vergesellschaftet sind, eingehend studiert.

Die Angaben darüber, ob die Taubstummheit angeboren oder erworben sei, haben bei den verschiedenen Volkszählungen zu ausserordentlich differenten Zahlen geführt. Dieselben schwanken zwischen 33 und 174 Taubgewordenen auf je 100 Taubgeborene[4]) und entsprechen daher wahrscheinlich nicht der Wirklichkeit. Gleichmässigere und verlässigere Zahlen haben die in Taubstummenanstalten und die von Ohrenärzten gewonnenen Statistiken ergeben. Danach scheint die Taubstummheit in etwas mehr als der Hälfte der Fälle erworben zu sein.

Was das Alter betrifft, in welchem das Gehör am häufigsten durch Erkrankung verloren geht, so liefern nach Hartmann, Mygind, Uchermann und mir das erste und besonders das zweite Lebensjahr die höchsten Frequenzziffern.[5])

Die Taubstummheit trifft häufiger das männliche als das weibliche Geschlecht. Nach der Europa und Nordamerika zusammenfassenden statistischen Übersicht von Mygind ist das Verhältnis unter der Gesamtheit der männlichen und weiblichen Taubstummen 100 : 83. Dieses Verhältnis gilt aber keineswegs für die angeborenen Formen in gleicher Weise

[1]) Diese auffällig grosse Zahl findet ihre Erklärung in der Meningitis-Epidemie vom Jahre 1865.

[2]) Taubstummheit, Berlin und Leipzig, Verlag von Coblentz, 1894, S. 17.

[3]) Der endemische Kropf und seine Beziehungen zur Taubstummheit und zum Kretinismus. Basel 1893.

[4]) Mygind, Taubstummheit. Tabelle I, S. 13.

[5]) Bezold, Taubstummheit, S. 26 ff.

wie für die erworbenen. Lemcke[1]), dem wir die verlässigste Taubstummenstatistik verdanken, die er durch persönliche Untersuchung sämtlicher Taubstummen von Mecklenburg gewonnen hat, findet im Gegenteil unter den angeborenen Fällen die Frauen mit 105 : 100 überwiegend. Ebenso konnten Uchermann in Norwegen und ich in Bayern ein Vorwiegen des weiblichen Geschlechts unter den angeboren Taubstummen feststellen. Die grössere Frequenz des männlichen Geschlechts unter den erworben Taubstummen findet ihre einfache Erklärung darin, dass die Knaben viel häufiger von den für das Ohr oftmals deletären Kinderkrankheiten heimgesucht werden als die Mädchen. Das Überwiegen des weiblichen Geschlechts bei der angeborenen Taubstummheit dagegen ist vielleicht auf das gleiche, uns vollkommen dunkle Gesetz zurückzuführen, nach welchem mehr Knaben geboren werden als Mädchen, welches sich in der Weise auffassen lässt, dass die weiblichen Keime im Mutterleibe gegen Schädlichkeiten weniger widerstandsfähig sind als die männlichen.

Merkwürdige Verhältnisse bestehen auch bezüglich der Vererbung von Taubstummheit. Während eine direkte Übertragung von den Eltern und auch von den Grosseltern sehr selten ist, z. B. von Hartmann in weniger als 1 ‰ festgestellt werden konnte und selbst bei Taubstummheit beider Ehegatten nur ausnahmsweise auftritt, finden sich auffällig häufig zwei oder mehr Geschwister in einer Familie angeboren taubstumm. Hammerschlag hat vor kurzem den statistischen Nachweis gebracht, dass das mehrfache Auftreten bei Geschwistern unverkennbar mit Verwandtschaftsehen in einem gewissen Zusammenhange steht.

Hartmann berichtet über einen Fall von fünf taubstummen Geschwistern, deren Eltern, Grosseltern und Urgrosseltern Geschwisterkinder waren.

Ich selbst habe vor kurzem das eine von zwei taubstumm geborenen Kindern untersucht, deren Eltern beide ebenfalls angeboren taubstumm waren und den gleichen Urgrossvater hatten.

Einen anderen Fall von zwei taubstummen Kindern, die aus einer Ehe zwischen Geschwisterkindern stammten, habe ich in meiner „Taubstummheit“[2]) mitgeteilt. In dieser Familie fand ich noch ein drittes, aber nur auf dem einen Ohre taubes Kind. Ebenso war die Mutter auf dem einen Ohre vollkommen, anscheinend von Geburt, taub. Die drei Kinder wie die Mutter boten gleichzeitig die unter dem Namen Epicanthus bekannte auffällige Missbildung der Augenlider dar, welche von den Autoren ebenfalls auf Heredität zurückgeführt wird, und waren brünett, wie die Mutter, während die übrigen hörenden Geschwister blond waren.

Bekannt ist auch das mehrfache Auftreten von Retinitis pigmentosa, zum Teil gleichzeitig mit Taubstummheit, bei mehreren Geschwistern, die aus Verwandtschaftsehen stammen. Während also die Verheiratung von Taubstummen selbst untereinander gestattet werden kann, muss vor Verwandtschaftsehen in Familien, wo Taubstummheit oder auch

---

[1]) Die Taubstummheit im Grossherzogtum Mecklenburg-Schwerin. Leipzig, Langhammer, 1892.

[2]) S. 42.

nur einseitige angeborene Taubheit vorgekommen ist, dringend gewarnt werden.

Unseren Betrachtungen über die verschiedene Ätiologie der erworbenen Taubstummheit kann ich eine Übersicht über 233 von mir im Laufe der Jahre selbst untersuchte Fälle [1]) zugrunde legen. Ebenso wie sämtliche Autoren konnte ich als die relativ häufigste Grundkrankheit Zerebrospinal-Meningitis feststellen. In meiner Statistik war in 74 Fällen oder in 31,8 Prozent die ursächliche Erkrankung entweder ärztlicherseits so bezeichnet worden oder war mit unverkennbaren Symptomen derselben, vor allem Genickstarre, einhergegangen. In der Mehrzahl der Fälle waren noch charakteristische Gleichgewichtsstörungen vorhanden oder hatten lange Zeit bestanden, ein Symptom, dessen häufiges Vorkommen bereits Moos [2]) in einer grösseren, 64 Fälle umfassenden Statistik konstatieren konnte. In noch weiteren 47 Fällen meiner Statistik lautete die Diagnose wenigstens mit Wahrscheinlichkeit auf eine entzündliche Erkrankung des Gehirns, respektive seiner Häute, wohin auch die relativ häufig wiederkehrende Diagnose „Typhus", „Gehirntyphus" und analoge Bezeichnungen zu rechnen sind.

Im ganzen sind die zerebralen Prozesse — die genannten 74 Fälle einbegriffen — mit 51,9 Prozent in meiner Statistik vertreten. Der Wechsel in der Häufigkeit des Auftretens von Zerebrospinal-Meningitis ist es wahrscheinlich auch, welcher in erster Linie für die verschieden grossen Zahlen der Taubstummen zu verschiedenen Zeiten verantwortlich zu machen ist. So hat beispielsweise v. Ziemssen nach der grossen Epidemie 1865 in der Taubstummenanstalt Bamberg drei Jahre hintereinander ausschliesslich Meningitiskrüppel gefunden.

Der Meningitis zunächst in ihrer Häufigkeit als ursächliche Erkrankung für die erworbene Taubstummheit steht die Skarlatina. Meine eben erwähnte Statistik über erworbene Taubstummheit enthält 42 oder 18 Prozent Scharlachtaube. Während bei Meningitis das Trommelfell fast ausnahmslos intakt gefunden wird, lagen hier bei 35 oder fünf Sechstel der Gesamtzahl mehr oder weniger umfangreiche Zerstörungen des Trommelfells, meist mit Inbegriff der Gehörknöchelchen, vor. Grössere Epidemieen — wie bei Meningitis — treten unter den Scharlachtauben der verschiedenen Jahrgänge nicht hervor.

Gegenüber den beiden genannten erzeugen alle übrigen Infektionskrankheiten des kindlichen Lebensalters sehr viel seltener doppelseitige Taubheit und als Folge Taubstummheit. So sind in meiner Statistik die Morbillen nur mit 2,1 Prozent, Diphtherie mit 1,7 Prozent, Abdominaltyphus mit 1,3 Prozent, Lungenentzündung mit 0,9 Prozent, Keuchhusten und Osteomyelitis mit je 0,4 Prozent vertreten. Diese Zahlen sind in ihrer Kleinheit gegenüber der Meningitis- und Scharlachtaubheit um so auffälliger, als im allgemeinen ungefähr doppelt so viel Kinder an Masern als

[1]) Taubstummheit. Wiesbaden 1902.

[2]) Über Meningitis cerebrospinalis. Heidelberg, C. Winter, 1881.

an Scharlach erkranken, und die Meningitis doch eine verhältnismässig seltene Erkrankung ist.

Zu wenig Aufmerksamkeit ist in den bis heute vorliegenden Statistiken der Parotitis und der hereditären Lues als Entstehungsursache für Taubstummheit zuteil geworden.

Ich konnte vier Fälle oder 1,7 Prozent unter meinen 233 Fällen von erworbener Taubstummheit auf Mumps zurückführen, während derselbe unter allen bisherigen Statistiken nur in Sachsen (Schmaltz) mit 0,3 Prozent und in Amerika mit 0,5 Prozent vertreten ist (zitiert nach Mygind S. 125).

Die hereditäre Syphilis finde ich in sämtlichen mir zugänglichen Statistiken nur von Hedinger in einem nnd von Lemcke in zwei Fällen als der Taubstummheit zugrunde liegend angeführt. In meiner Statistik boten nicht weniger als 13 Fälle oder 5,6 Prozent der Gesamtheit erworben Taubstummer ein oder mehrere objektive Symptome für ererbte Lues. Neben Hutchinsonschen Zähnen, Zerstörungen am Nasengerüst oder Gaumen, multiplen Exostosen am Schädel, indolenten Drüsen etc. konnte ich zur Zeit, als die Taubstummheit eintrat, bei der grossen Mehrzahl der Fälle noch bestehende oder vorausgegangene Keratitis diffusa konstatieren.

Die Ertaubung erfolgt bei den hereditär luetischen Kindern meist erst in einem Alter, in dem sie die Sprache bereits erlernt haben (am häufigsten um das achte Jahr herum). Während der Zeit, in der sich später allmählich die Sprache verliert, können die Symptome der für Lues hereditaria am häufigsten charakteristischen Keratitis diffusa längst geschwunden sein. So mag es sich erklären, dass die Fälle von Taubstummheit auf luetischer Basis meist verborgen geblieben sind.

Als sonstige Ursachen für erworbene Taubstummheit fand ich noch in 6,4 Prozent rein lokale, nicht auf Allgemeinkrankheiten zurückzuführende Mittelohreiterungen und in 3 Prozent Trauma (Fall auf den Kopf) in meiner Statistik. So klein verhältnismässig diese Statistik ist, so stimmt doch das durch sie gewonnene Bild im ganzen mit demjenigen umfassenderer Statistiken wohl überein und fügt ihm einige neue Züge hinzu.

Was schliesslich die Beteiligung der Geschlechter betrifft, so ist von der erworbenen Schwerhörigkeit (im Gegensatz zur angeborenen) das männliche Geschlecht bedeutend häufiger befallen als das weibliche. Das von mir für die erworbene Taubstummheit gefundene Verhältnis ist 100:66.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen, welche bei den Taubstummen zum Verlust des Gehörs geführt haben, sind in der Hauptsache auf das Labyrinth lokalisiert. (cf. S. 288.)

Es kann zwar auch ein Verschluss beider Fenster Taubstummheit bedingen (Habermann); doch bleibt beim Zustandekommen eines knöchernen Verschlusses, insbesondere am runden Fenster, zum mindesten in der Regel die Schnecke nicht unbeteiligt. Zerebrale Prozesse, welche für sich allein zur Taubstummheit geführt hätten, sind bis heute pathologisch-anatomisch nicht festgestellt. Auch bei der angeborenen Taubstummheit sind, abgesehen

von den relativ seltenen Formanomalieen, respektive dem vollständigen Fehlen des knöchernen Labyrinths, in den letzten Jahren von Scheibe, Siebenmann, Alexander u. A. auffällige Bildungsanomalieen im häutigen Labyrinth gesehen worden, die uns die Taubheit verständlich zu machen imstande sind. Von besonderem Interesse für die Physiologie des Labyrinths ist die Beobachtung von Siebenmann, dass in einem Falle, in dem dieselben sich ausschliesslich auf die Schnecke beschränkten, Störungen von seiten des im Vorhof und in den halbzirkelförmigen Kanälen liegenden Gleichgewichtsorganes gefehlt haben, welche sonst bei der Mehrzahl der Totaltaubstummen durch das Ausbleiben von Schwindel und Nystagmus nach dem Drehen noch nachweisbar sind.

Über die Häufigkeit des Vorkommens von Hörresten bei Taubstummen sowie über die Art und Stärke (Qualität und Quantität) der Hörempfindungen bei denselben konnten wir eine volle Übersicht und Klarheit erst gewinnen, seitdem wir in den Besitz einer Tonreihe gelangt sind, welche die Gesamtheit der vom menschlichen Ohre perzipierbaren Töne in genügender Stärke und Reinheit, d. h. frei von Nebengeräuschen und Obertönen zu erzeugen gestattet.

Bereits vor mir hat Urbantschitsch die Wiener Taubstummen mit einer sechs Oktaven umfassenden Harmonika geprüft[1]). Ihre Töne sind aber so reich an Obertönen, dass eine isolierte Prüfung auf die Perzeption der Einzeltöne damit unmöglich ist. Auch ist die Gefühlssensation durch den Boden nicht mit Sicherheit ausgeschlossen (Schwendt). So erklärt es sich, dass Urbantschitsch in der Wiener Anstalt fast keine Totaltauben gefunden hat.

Mit meiner Tonreihe hat es sich als möglich erwiesen, jeden einzelnen Ton für sich allein zu prüfen, und also die Funktion des Gehörorganes vollkommen zu analysieren. (cf. S. 62.) Seit dem Jahre 1892 habe ich die Zöglinge des Münchener Taubstummeninstituts auf diese Weise durchgeprüft. Die Untersuchungen mit der Tonreihe sind seitdem von einer Reihe von Ohrenärzten an verschiedenen Anstalten innerhalb und ausserhalb Deutschlands wiederholt worden, und dieselben sind allenthalben zu ganz ähnlichen Zahlenergebnissen gekommen, wie sie von mir in München gefunden worden sind[2]).

Ursprünglich hatte mich nur das Bestreben in die Taubstummenanstalt geführt, in der Art der Verteilung von Hörresten über die Tonskala vielleicht neue Beweismittel für die Richtigkeit der uns so unentbehrlichen Theorie von Helmholtz zu finden, welche annimmt, dass der Schnecke die Fähigkeit zukommt, die Gesamtheit der Schalleindrücke in ihre einzelnen Tonbestandteile zu zerlegen. Diese Hoffnung hat sich auch in der Tat bestätigt. Sehr bald konnte ich mich aber weiter davon überzeugen, dass eine

---

1) Über Hörübungen bei Taubstummheit. Wien, Urban & Schwarzenberg, 1895.

2) Das Hörvermögen der Taubstummen. Wiesbaden, Bergmann, 1896 und 3 Nachträge bis 1901.

genaue Hörprüfung des Taubstummenohres nicht nur ein hohes theoretisches, sondern ausserdem auch ein von mir vorher nicht geahntes praktisches Interesse darbietet, welches sich auf die Spracherlernung und den Unterricht der Taubstummen erstreckt.

Unter 276 bis zum Jahre 1898 von mir geprüften Taubstummen-Gehörorganen fanden sich nur 79 absolut taub. Alle übrigen Gehörorgane besassen noch kleinere oder grössere Reste von Gehör.

Doppelseitig total taub waren von den 138 Zöglingen nur 27 oder 19,7 Prozent. Von den übrigen Zöglingen hatten 58 geringe, 53 oder 38,4 Prozent aber so ansehnliche und über einen so grossen Teil der Tonskala ausgebreitete Hörreste, dass sie sich nicht anders verhielten als erwachsene Schwerhörige, mit welchen man sprachlich noch sehr gut verkehren kann.

Trotzdem unterschied sich die in der Anstalt erlernte Sprache dieser letzteren Schüler nicht wesentlich von derjenigen der Totaltauben, mit welchen sie gemeinsamen Artikulationsunterricht durch Absehen der Sprechbewegungen vom Munde genossen; d. h.: ihre Sprache war nahezu ebenso rauh, eintönig und langsam, die einzelnen Laute wurden mit ähnlicher Muskelanstrengung hervorgebracht wie von den Totaltauben. Auch ihr Begriffsvermögen erhob sich nicht wesentlich über dasjenige der Gesamtheit und haftete grösstenteils am Konkreten.

Als ich nun nach Feststellung des Gehörs für die Tonreihe auch die einzelnen Sprachlaute prüfte, indem sie einzeln mit mässiger Intensität direkt in das Ohr gesprochen wurden, konnten von den Besthörenden mit Leichtigkeit alle Vokale und auch der grösste Teil der Konsonanten wiederholt werden. Nach wenigen Versuchen waren sie auch imstande, ganze Worte nachzusprechen, und zwar grösstenteils sofort wohllautend genau im Rhythmus und Tonfall des Vorgesprochenen, so dass sie nun dafür zweierlei Aussprache hatten —, die künstlich erlernte Artikulationssprache und die durch das Ohr vermittelte natürliche Sprache.

Ferner fanden sich bestimmte feste Beziehungen zwischen dem Hören der einzelnen Sprachlaute und der Erhaltung des Gehörs für bestimmte Tonstrecken in der Skala. So werden Zischlaute nur perzipiert, wenn Gehör für den oberen Teil der Tonskala besteht, die Konsonanten R, M, N, L dagegen nur, wenn die tiefen Töne relativ gut gehört werden.

Als weitaus der wichtigste Teil der Tonskala für das Verständnis der Sprache im ganzen hat sich ein relativ kleiner Teil derselben, nämlich die Strecke b′—g″ erwiesen. Wo diese Tonstrecke für das Gehör ganz ausgefallen ist, oder die in ihren Bereich fallenden Stimmgabeln nur kurze Zeit (bis zu 10 Prozent ihrer normalen Ausklingungsdauer) perzipiert werden, da besteht auch für die Sprache kein oder ein ganz ungenügendes Hörvermögen.

Diese Beziehungen zwischen Ton- und Sprachgehör erklären sich daraus, dass jedem Sprachlaut eine bestimmte Tonhöhe zukommt, und dass die grosse Mehrzahl der Vokale und Konsonanten mit ihren Eigentönen innerhalb der

umgrenzten Tonstrecke liegen. Jahrelange Erfahrungen haben uns seitdem gelehrt, dass in allen Fällen, welche ein genügendes Gehör für diese Strecke besitzen, auch eine teilweise Erlernung der Sprache vom Ohre aus erwartet werden darf, und zwar auch dann, wenn bei der ersten Untersuchung noch kein einziger Sprachlaut von dem Zöglinge wiederholt werden kann. Diese anfängliche Unfähigkeit, Gehörtes nachzusprechen, kommt insbesondere bei Kindern mit angeborener Taubstummheit vor.

Bereits Hartmann haben seine Zusammenstellungen ergeben, dass unter den Fällen mit angeborener Taubstummheit sich viel häufiger Hörreste finden als unter denjenigen mit erworbener Taubstummheit. Trotz-



Fig. 75.
Hörklasse in der Münchner Zentral-Taubstummen-Anstalt.

dem fällt den ersteren die Auffassung der Sprache in der Taubstummenanstalt sehr viel schwerer als allen denjenigen Kindern, welche erst in einem Alter ertaubt sind, in welchem sie bereits einen Teil der Sprache zu Hause vor ihrer Ertaubung erlernt hatten. Sobald denselben jedoch auch nur das Verständnis einer kleinen Anzahl von Worten durch das Ohr vermittelt ist, sind sie in den Stand gesetzt, mit den später partiell ertaubten Kindern, welche ähnliche Hörreste besitzen, im Sprachunterricht gleichen Schritt zu halten.

Dass diese zahlreichen und umfangreichen Hörreste, welche sich bei einem Drittel und mehr aller Taubstummen vorgefunden haben, für den Unterricht nicht unbenutzt bleiben dürfen, liegt auf der Hand. Im gemeinsamen Unterricht, bei welchem der Lehrer vom Einzelnen mehrere Meter entfernt spricht, ist

dieses, wie die Erfahrung an allen Taubstummenanstalten gelehrt hat, unmöglich. Nur dadurch, dass jedes neu zu erlernende Wort direkt in das Ohr hineingesprochen wird, kann es vom Ohre aus aufgefasst werden. Auch dabei fallen für die Meisten noch einzelne Sprachlaute aus, welche sie durch Absehen vom Munde ergänzen müssen. Zu diesem Zwecke erhält der Schüler einen Spiegel (Absehspiegel) in die Hand, in welchem er gleichzeitig mit dem Auge die Mundbewegungen des ihm direkt in das Ohr Sprechenden zu verfolgen imstande ist.

In welcher Weise der Spiegel beim Unterricht benützt wird, zeigt Ihnen die Abbildung einer Hörklasse an der Münchener K. Zentral-Taubstummenanstalt (Fig. 75).

Wie vollkommen die beiden Auffassungsarten vom Ohre und vom Mund sich gegenseitig zu ergänzen vermögen, hat der Taubstummenlehrer Kroiss[1]) in einer psychophysischen Studie eingehend erörtert. Sobald die Kinder einmal ein direkt in das Ohr gesprochenes Wort gleichzeitig mit Ohr und Auge seinem Sinne nach erfasst und eingelernt haben, sind sie auch imstande, aus grösserer Entfernung im gemeinsamen Unterricht dasselbe wieder zu erkennen. Der Einzelunterricht braucht also nur eine relativ kurze Zeit in Anspruch zu nehmen.

Als ein seltenes Glück muss ich es bezeichnen, dass ich bei dem Vorstand der Münchener Taubstummenanstalt, Herrn Direktor Koller, von Anfang an ein volles Verständnis für die Ergebnisse der Hörprüfung und ihrer pädagogischen Bedeutung gefunden habe. Es gehörte ein ungewöhnliches Mass von Objektivität und von Selbstlosigkeit dazu, sofort die Mängel des bis dahin allenthalben geübten gemeinsamen Unterrichtes mit offenen Augen zu erkennen und gegenüber der anfänglich fast einstimmigen Opposition aller Taubstummenlehrer rückhaltlos zuzugestehen.

Diese Mängel beschränkten sich nicht allein darauf, dass das natürliche Perzeptionsorgan für die Sprache, das Ohr, für den Unterricht so gut wie ausgeschlossen blieb; viel grösserer Schaden erwuchs den partiell hörenden Kindern dadurch, dass sie alle die mühsamen und zeitraubenden Methoden für die Erlernung der einzelnen Laute und weiter für ihre Zusammensetzung in Worte und Sätze mitmachen mussten, wie dies für die Totaltauben notwendig ist, obgleich sie imstande gewesen wären, die meisten Laute und teilweise auch Worte mühelos mit dem Ohre aufzufassen und nach ihrem Klang auszusprechen.

Eine noch schlimmere Folge des gemeinsamen Unterrichts als die grosse Zeitversäumnis und die notwendig bei den Kindern erwachsende Unlust an einer Methode, die sie nicht ihrer natürlichen Anlage entsprechend fördern konnte, war aber die direkte Verbildung ihrer Sprache, welche dadurch entstand, dass sie mit den absolut Tauben gleichzeitig artikulieren und sprechen mussten. So haben sich alle die Unvollkommenheiten, welche der

---

[1]) Zur Methodik des Hörunterrichts. Wiesbaden, Bergmann, 1903.

reinen Taubstummensprache notwendig immer anhaften werden, auch auf die partiell Hörenden übertragen. Durch tagtägliche Nachahmung näherte sich ihre Sprache mehr und mehr der künstlichen Artikulationssprache der gehörlosen Zöglinge.

Einige Jahre, bevor die Hörreste in der Münchener Taubstummenanstalt praktische Verwendung fanden, hat Urbantschitsch im Verein mit Wiener Taubstummenlehrern bereits systematische „Hörübungen" bei Taubstummen angestellt und sehr bemerkenswerte Erfolge für die Erweckung und den Wohlklang ihrer Sprache erzielt. Da er aber einerseits die Grenzen für die Auswahl der Zöglinge nicht scharf zog und sogar Totaltaube nicht von den Übungen ausgeschlossen wissen wollte, andererseits eine wirkliche Hörbesserung durch „Erweckung des Hörnerven" in Aussicht gestellt hatte, die sich nicht verwirklichte und bei den im Taubstummenohre vorliegenden partiellen Zerstörungen in der Schnecke nicht verwirklichen konnte, so fand er bald Opposition bei dem Gros der Taubstummenlehrer. Die mehrfach und vergeblich angestellten Hörübungsversuche mit seiner Harmonika liessen auch seine wirklichen Erfolge mit den Sprachübungen in einem unverdient zweifelhaften Licht erscheinen.

Heute darf Urbantschitsch das Verdienst zuerkannt werden, den Sprachunterricht vom Ohre — wenn auch unter einer Voraussetzung, die sich nicht bestätigt hat — zuerst systematisch durchgeführt zu haben. In München wurde im Jahre 1898 zuerst eine gesonderte Klasse für die von mir ausgewählten Besthörenden der Anstalt gebildet. In den nächsten Jahren machte die Zahl der partiell Hörenden eine zweite und in diesem Jahre eine dritte Sonderklasse unter 90 Zöglingen notwendig. In diesen drei Klassen wird gleichzeitig Hör- und Artikulationsunterricht erteilt. Der Hörunterricht stützt sich ausschliesslich auf die noch vorhandenen Hörreste, welche durch denselben zwar niemals eine Steigerung erfahren können, wohl aber nach unserer Erfahrung schon an sich genügend gross sind, um auf ihnen — natürlich immer unter gleichzeitiger Beihilfe des Auges und des auch für diese Kinder unentbehrlichen Artikulationsunterrichtes — eine vollkommen natürliche, vom Ohre aus vermittelte Sprache aufzubauen. Seine Erfahrungen an den seit 1898 gesonderten Hörklassen fasst der Direktor der Anstalt in dem Jahresbericht 1901/02 mit folgenden Worten zusammen: „Diese Kinder verfügen über einen Sprachschatz, den sich ihre totaltauben Schulgenossen nie aneignen können; ihre Ausdrucksweise ist jener der Vollsinnigen gleich; ihre Sprachbereitschaft ist geradezu überraschend. . . . . Solche Resultate sind mit totaltauben Kindern nie zu erreichen; sie sind aber auch bei partiell hörenden Kindern unerreichbar, wenn diese fortgesetzt mit ihren totaltauben Schulgenossen gemeinsam unterrichtet werden. Darum bleibt unser Losungswort: Trennung der partiell hörenden Schüler von den totaltauben und Unterricht derselben in eigenen Klassen oder womöglich: Errichtung besonderer Anstalten für sie."

Im März des Jahres 1904 fand unter dem Vorsitze des bayerischen

Kultusministers eine Konferenz der Direktoren an den bayerischen Taubstummenanstalten und der Kreis-Regierungsvertreter statt, in welcher die Direktoren der Anstalten sich sämtlich zugunsten des Sonderunterrichts der noch genügende Hörreste besitzenden Taubstummenzöglinge ausgesprochen haben.

Das Kaiserliche Reichs-Gesundheitsamt hat in den daselbst im Jahre 1900 für die schulpflichtigen Taubstummen des Deutschen Reiches aufgestellten Fragebogen auch die qualitative und quantitative Hörprüfung mit der kontinuierlichen Tonreihe aufgenommen.

Damit ist den Ohrenärzten die Aufgabe erwachsen, ausser der ärztlichen Behandlung der beim Eintritt in die Taubstummen-Anstalt noch nicht ausgeheilten Zerstörungsprozesse im Ohr, welche ihnen wohl schon bisher meist überwiesen worden ist, auch die sämtlichen Zöglinge einer exakten Hörprüfung zu unterwerfen, und danach die Auswahl derjenigen Taubstummen zu treffen, welche sich für einen gesonderten Hörunterricht eignen.

Schwerhörigkeit und Ohrenkrankheiten in den Schulen.

M. H.! Obgleich das Gehörorgan die Haupteingangspforte für den Unterricht und für die geistige Entwickelung überhaupt darstellt, so machen sich doch noch eine Reihe von sonstigen Einflüssen geltend, welche einen mässigen Gehörsdefekt zu kompensieren und selbst zu überkompensieren vermögen. Ein begabtes Kind, mit welchem die Angehörigen sich andauernd geistig beschäftigen, und das mit älteren Kindern fleissig Umgang pflegt, wird trotz stärker herabgesetzten Hörvermögens die Sprache rechtzeitig und vollkommen sich aneignen, während beispielsweise ein normalhörendes Kind, dessen beide Eltern taubstumm sind, wenn ihm jeder weitere Verkehr fehlt, erfahrungsgemäss stumm bleibt.

Trotzdem erweisen sich bei einem Überblick über grössere Massen von Schulkindern auch schon geringe Grade von Hörverminderung als nicht gleichgültig für den Fortgang der weniger vollkommen hörenden Schüler. So fand ich in meinen Schuluntersuchungen [1]) für die einseitig oder doppelseitig Flüstersprache 8 Meter und weniger Hörenden einen durchschnittlichen Fortgangsplatz von 54, für die doppelseitig 4 Meter und weniger Hörenden von 64 und für die doppelseitig 2 Meter und weniger Hörenden von 68 gegenüber dem Durchschnittsplatz von 50 für die Gesamtheit.

Ohne eine systematisch durchgeführte Hörprüfung mit Flüstersprache ist der Lehrer um so weniger imstande, die mangelhaft hörenden Schüler herauszufinden, als in der Mehrzahl der Fälle re- und intermittierende Ohrenerkrankungen, Tubenabschluss, akute Nachschübe von Otitis media, zeitweiser Verschluss des Gehörgangs durch Zerumen, eitriges Sekret etc. vorliegen, und

[1]) „Schuluntersuchungen über d. kindl. Gehörorgan“. Wiesbaden, Bergmann 1885.

aus diesem Grunde die Kinder sowohl vom Lehrer als auch vielfach von ihren Angehörigen nicht für schwerhörig, sondern für unaufmerksam oder teilnahmslos gehalten werden.

Auch Kinder, welche so hochgradig schwerhörig sind, dass sie die Sprache nur mangelhaft oder gar nicht erlernt haben, findet man, wie bereits erwähnt, nicht selten in der Volksschule. Ihr Schicksal unter den Hörenden ist ein sehr trauriges; sie unterliegen dem Spotte nicht nur ihrer Mitschüler, sondern auch mancher Lehrer, welche auf diesem Wege sie aus ihrer anscheinenden Teilnahmslosigkeit aufzurütteln versuchen. Nach mehrjährigem nutzlosen Verweilen in der Volksschule gelangt ein Teil derselben endlich in Taubstummenanstalten, wohin sie von Anfang an gehört hätten. Zuerst machen solche Schüler dort einen vollkommen verschüchterten Eindruck, und es kommen ihnen die Tränen beim geringsten Anlass. Sobald sie indess in einer Hörklasse den für sie geeigneten Unterricht geniessen, wachen diese Kinder auf, gewinnen Vertrauen und Heiterkeit und erweisen sich als genügend begabt, um mit den übrigen gleichen Schritt zu halten.

In den Klassen für Zurückgebliebene — welche in den Volksschulen Berlins, Münchens und anderer Städte gebildet worden sind — hat die Untersuchung mit der Tonreihe eine zum Teil ganz auffällig grosse Zahl derartiger schwerhöriger Kinder ergeben. Es muss daher als eine dringende Pflicht der Schulbehörden bezeichnet werden, in den Schulen systematische Hörprüfungen veranstalten zu lassen. Die Schwerhörigen sind von einem fachmännisch geschulten Arzt genauer auf ihr Hörvermögen zu untersuchen, welcher darüber zu entscheiden hat, ob sie in nächster Nähe des Lehrers noch in der Volksschule dem Unterricht folgen können, ob sie in eigenen Klassen für Schwerhörige oder in der Hörklasse einer Taubstummenanstalt oder in den Klassen für Zurückgebliebene oder endlich in einem Idiotenheim an ihrem richtigen Platze sind.

Um die Gründung eigener Schulen für Schwerhörige hat sich A. Hartmann in Berlin besonders verdient gemacht. In kleineren Orten, wo keine solchen Sonderklassen errichtet werden können, deren jede nur etwa 10 Schüler umfassen soll, da bleibt nichts übrig, als diesen Kindern Einzelunterricht geben zu lassen.

Aber auch noch aus anderen als rein pädagogischen Gründen erscheint eine fachmännische Kontrolle des Ohres bei allen, auch den nur einseitig und geringgradig schwerhörigen Kindern als in hohem Masse wünschenswert und aussichtsreich.

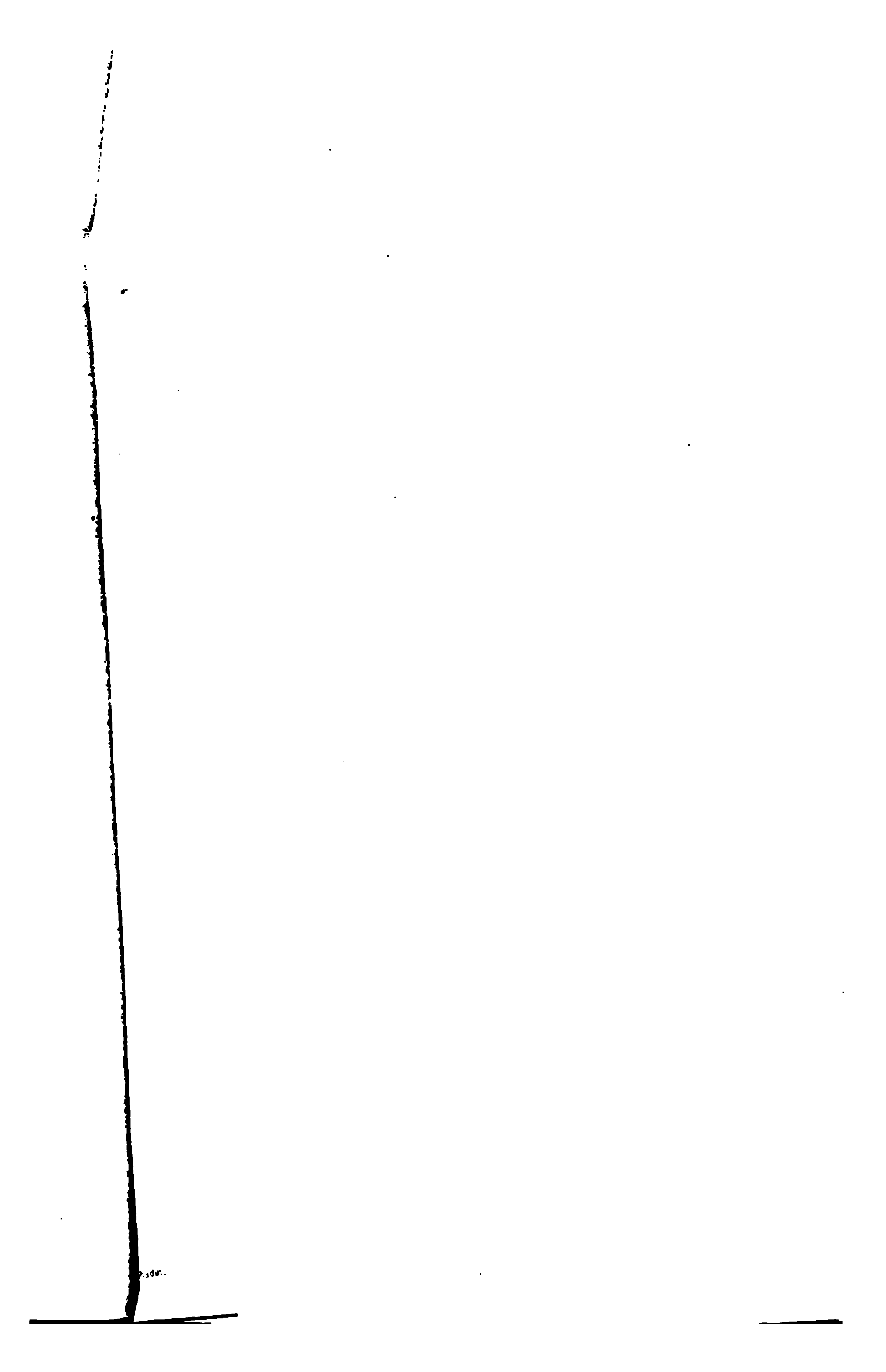
Bei unseren statistischen Erörterungen über die Mortalität der Ohrenerkrankungen haben wir gesehen, dass nahezu 5 Prozent der gesamten Todesfälle im Alter vom 10.—30. Jahre ursächlich auf Mittelohreiterung zurückzuführen sind (cf. Seite 5). Die zugrunde liegenden Ohrenleiden lassen sich in ihrer grossen Mehrzahl bis auf die Kindheit zurückverfolgen und beginnen als

einfache, der Therapie vollkommen zugängliche akut entzündliche Erkrankungen oder sogar nur als einfache Tubenprozesse. Insbesondere bei der Armenbevölkerung, aus der die Volksschule sich hauptsächlich rekrutiert, bleiben diese Erkrankungen grösstenteils unbeachtet und unbehandelt. Wenn sie aber durch fachmännische Untersuchung in den Schulen aufgedeckt, und die Angehörigen auf die vielfachen das Leben bedrohenden Gefahren in sachgemässer Weise aufgeklärt worden wären, so würde bei der reichen Behandlungsgelegenheit in Polikliniken usw. gewiss nur der kleinste Teil dieser Kinder einer sachgemässen Behandlung entbehrt haben. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass auf diesem Wege die grosse Mehrzahl der vom Ohre aus entstehenden tödlichen Komplikationskrankheiten in Zukunft vermieden werden könnte.

Ausserdem sind auch die übrigen Schulbesucher durch die stete Ausbreitung von pyogenen Keimen gefährdet, welche von Kindern mit fortbestehender Otorrhöe ausgehen. Die bereits vor 20 Jahren von mir ausgesprochene schulhygienische Forderung, derartige Kinder — welche ich in ca. 1 Prozent bei meinen Schuluntersuchungen gefunden habe — vom Schulbesuche mindestens so lange auszuschliessen, bis der Ausfluss nicht mehr äusserlich zutage tritt, hat allmählich die Zustimmung aller Einsichtigen gefunden.

Kinder mit Trommelfellperforation dürfen nicht am Brausebad teilnehmen.

So sehen Sie, m. H., dass für die Zukunft nicht nur in den Taubstummenanstalten, sondern auch in den Volksschulen dem Ohrenarzte ein weites und fruchtbringendes Feld der Tätigkeit offenliegt, sobald einmal die Aufstellung nicht allein von Schulärzten überhaupt sondern ebenso von fachmännisch gebildeten Augen- und Ohrenschulärzten in genügender Anzahl als eine hygienische Verpflichtung des Staates zum allgemeinen Bewusstsein durchgedrungen sein wird.



Sachregister.

F.

G.

H.

I. J.

K.

T.

U.

V.

W.

Die Anatomie der

Taubstummheit.

Herausgegeben im Auftrage der

Deutschen Otologischen Gesellschaft.

Von Professor **Dr. Denker** in Erlangen.

Erste Lieferung. 4° mit 4 Tafeln **Mk. 5.50.**

I. Siebenmann, Bildungsanomalien im Gebiete der Gehörknöchelchen und der Feusternischen. — Kollaps des Ductus cochlearis, dessen sämtliche drei Wände die Spuren vorausgegangener Ektasie zeigen. Mit 5 Abbildungen auf Tafel I/II.

II. Watsuji, Histologischer Beitrag zur Taubstummheit. Mit 3 Abbildungen auf Tafel III.

III. Politzer, Anatomischer Befund im Gehörorgane eines Taubstummen. Mit 6 Abbildungen auf Tafel IV.

Zweite Lieferung. 4° mit 9 Tafeln **Mk. 20.—.**

Alexander, Zur Anatomie der kongenitalen Taubheit.

Dieses im Auftrage und mit Unterstützung der Deutschen otologischen Gesellschaft herausgegebene und von Prof. Denker in Erlangen redigierte Sammelwerk soll in Form eines Atlas die zur anatomischen Untersuchung gelangenden Fälle von Taubstummheit aufnehmen und ausserdem die an anderen Stellen erscheinenden Veröffentlichungen über die Anatomie der Taubstummheit entweder durch Abbildungen oder in zusammenfassenden Berichten zur Kenntnis bringen. Zu ersterem Zwecke sind seitens einer von der Gesellschaft eingesetzten Kommission an die Vorstände von Krankenhäusern usw. in Deutschland, Österreich und der Schweiz Formulare geschickt worden, um die Einlieferung der Gehörorgane von verstorbenen Taubstummen zu erbitten, deren makroskopische und mikroskopische Untersuchung dann die Kommission selbst ausführen soll. Die erste Lieferung enthält auf 20 Seiten 3 Sektionsberichte von Siebenmann, Watsuji und Politzer, erläutert durch 4 Tafeln teils schwarzer, teils farbiger Abbildungen. Die Ausführung dieser, sowie die Ausstattung überhaupt sind vorzüglich. Der Fortsetzung des Werkes kann mit höchstem Interesse entgegengesehen werden.

Die inzwischen (1905) erschienene 2. Lieferung schliesst sich in bezug auf Inhalt und Ausstattung der ersten ebenbürtig an. Sie bringt auf 19 Druckseiten und durch 9 Tafeln erläutert eine Arbeit von Alexander (Wien), betreffend einen Fall von kongenitaler Taubheit, der sich durch eine degenerative Atrophie des ganzen schallempfindenden Apparates, kombiniert mit dem Befunde postembryonal entstandener umschriebener Knochenherde an der lateralen Labyrinthwand, vom Typus des zuerst von Politzer bei Otosklerose beschriebenen pathologischen Knochens, auszeichnete. Blau (Berlin), *Schmidts Jahrb. d. Mediz.*

Würdig an Inhalt und Ausstattung reiht sich diese zweite Lieferung der vorjährigen an. In ihr wird ein Fall kongenitaler Taubheit, in welchem Gehörorgane und Gehirn in frischem Zustande zur Untersuchung gelangen konnten, anatomisch eingehend dargestellt. Den Befund hier zu schildern, würde schon um deswillen nicht angebracht sein, weil jedem, der sich auf diesem Gebiet betätigen will, der Originaltext und die vorzüglichen Tafeln dauernd vorliegen müssen. G. Lennhoff, *D. Medizinal-Ztg.*

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

Lehrbuch
der
Histologie des Menschen
einschliesslich der
Mikroskopischen Technik
von

A. A. Böhm, Prosektor und **M. v. Davidoff,** vorm. Assistent
am Anatomischen Institut in München.

Dritte umgearbeitete Auflage.

Mit 246 Abbildungen. — Preis Mk. 7.—, geb. Mk. 8.—.

Von diesem Buche liegt bereits die dritte Auflage vor, ein Beweis für die Brauchbarkeit des Werkes, trotz der Konkurrenz des Stöhr. Aber beide Werke haben ja ihre Eigenart und in dieser neben kleinen Schattenseiten ihre Vorzüge. Das Buch von Böhm und v. Davidoff enthält mehr Einzelangaben histologischer und mikroskopischer Art als das von Stöhr; ersteres ist zum Teil mehr eine mikroskopische Anatomie der Organe, — aber wo ist die Grenze zwischen dieser und der eigentlichen Histologie oder Gewebelehre? Freuen wir uns, dass wir mehrere so vorzügliche Bücher über diese schwierigen und interessanten Gebiete besitzen, und dass wir durch das abwechselnde Erscheinen von Auflagen dieses und jenen Werkes stets das Neueste — diesmal von „1903" — vor uns sehen.

So haben auch in der vorliegenden, im Oktober 1902 abgeschlossenen, im November erschienenen dritten Auflage an zahlreichen Stellen die Ergebnisse neuerer Untersuchungen Berücksichtigung gefunden. Ferner wurden 20 neue Abbildungen eingefügt. Bei der Revision des Textes wurde auch die Baseler Nomenklatur der Anatomischen Gesellschaft berücksichtigt.



Fig. 101.
Aus der Milz des Menschen. Färbung m. Thionin.
a Fadennetze von der Fläche gesehen. *b* Epithelzelle mit getroffenem Kern. *c* Pulpastrang. *d* Fadennetze auf dem Querschnitt.

Die Ausstattung ist sehr gut, der Preis niedrig.

Anatomischer Anzeiger.

Von dem bekannten und allseits geschätzten Lehrbuche ist vor kurzem eine neue Auflage erschienen. Die Autoren haben entsprechend den Resultaten neuerer Untersuchungen eine Reihe von Aenderungen vorgenommen, vor allem eine grössere Anzahl neuer Abbildungen beigefügt. Es ist kaum zweifelhaft, dass dieses Buch auch in Zukunft grosse Erfolge haben wird.

Wiener med. Wochenschrift.

Taschenbuch
der
Medizinisch-Klinischen Diagnostik.

Von

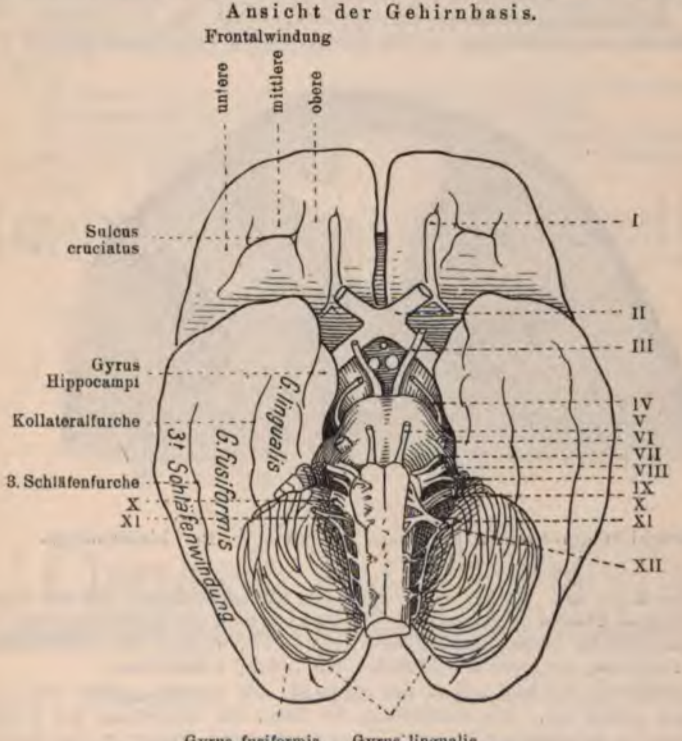
Dr. Otto Seifert, Professor in Würzburg. und **Dr. Friedr. Müller,** Professor in München.

Elfte gänzlich umgearbeitete Auflage.

Mit Abbildungen. In englischem Einband. Preis Mk. 4.—.

Die zehnte Auflage ist um verschiedene grössere und kleinere Kapitel (Abfassung der Krankengeschichten, Hautkrankheiten, akute Vergiftungen, Röntgenstrahlenuntersuchung etc.) bereichert und der bisherige Inhalt einer gründlichen

Ansicht der Gehirnbasis.



Umarbeitung und zeitgemässen Vervollständigung unterzogen worden. Die zahlreichen Vorbemerkungen aus Physiologie und Pathologie werden dem Anfänger das Verständnis erleichtern; auch hat die Übersichtlichkeit in der Anordnung des Stoffes noch gewonnen. *Münchener med. Wochenschrift.*

Das zuerst im Jahre 1886 in 1. Auflage erschienene Buch, welches auf Veranlassung des Geh.-R. Prof. Dr. Gerhardt herausgegeben wurde, ist jetzt in elfter gründlich umgearbeiteter Auflage erschienen. Es soll nicht nur den Anfänger, sondern auch dem älteren Arzt eine Hilfe sein bei der Krankenuntersuchung und hauptsächlich zum Nachschlagen dienen. Diesen Zweck erfüllt das kleine Werkchen in vorzüglichster Weise.

Ärztliche Sachverständigen-Zeitung.



